Amatérské RADIO

NOSITEL VYZNAMENÁNÍ ZA BRANNOU VÝCHOVU I. a II. STUPNĚ

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXXVI (LXV) 1987 • ČÍSLO 3

V TOMTO SEŠITĚ

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. tel. 26 06 51–7. Šéfredaktor ing. Jan Klabal, OK1UKA, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda ing. J. T. Hyan, členové: RNDr. V. Brunnhofer, OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donát, OK1DY, ing. O. Filippi, V. Gazda, A. Glanc, OK1GW, ing. J. Hodík, P. Horák, Z. Hradiský, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaroš, ing. J. Kolmer, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, CSc., J. Kroupa, V. Němec, ing. O. Petráček, OK1NB, ing. Z. Prošek, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. E. Smutný, plk. ing. F. Šimek, OK1FSI, ing. M. Šredl, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, ing. Klabal l. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofhans l. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havliš, OK1PFM, l. 348, sekretariát l. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerci přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, l. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině.
Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 26. 1. 1987
Číslo má vyjít podle plánu 18. 3. 1987

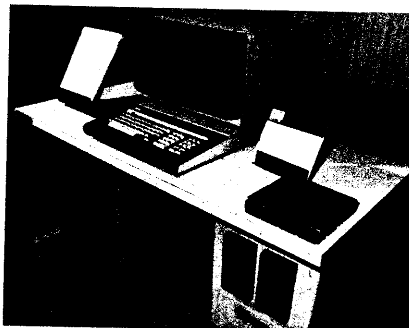
NÁŠ INTERVIEW



Náš interview s ing. Miroslavem Kubíkem, náměstkem předsedy JZD AK Slušovice pro mikroelektroniku, o současné situaci v této mikrostruktuře družstva.

V r. 1983 jsme uveřejnili první informaci o výpočetním systému TNS, vyráběném ve vašem JZD. Co se, pokud jde o výrobu výpočetní techniky u vás, od té doby změnilo?

Mnohé se změnilo. Především mikropočítačové systémy TNS nejenom kompletujeme ale především vyrábíme. Máme vlastní linku na plošné spoje. Vyrábíme zdroje, osazujeme moduly, máme své elektromechanické dílny. Podíl kooperace na naši výrobě podstatně poklesl. Vývojová střediska každého provozu inovují systém, takže dnes je TNS velice výkonný osobní profesionální mikropočítač. Není bez zajímavosti, že linku na výrobu počítačů TNS řídí 16 počítačů TNS. Na konci roku 1986 byla průchodnost linky 30 minut na jeden počítač.

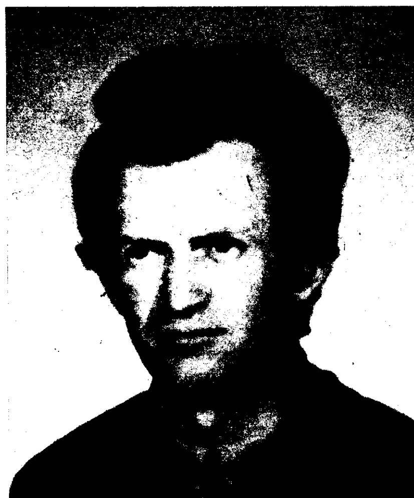


Víme, že výpočetní techniku předně využíváte ve vlastní výrobě a všech jejích odvětvích – můžete naše čtenáře stručně seznámit s rozsahem jejího využívání a některými nejzajímavějšími aplikacemi? Jaký je vztah členů družstva k výpočetní technice?

V našem družstvu se používalo na konci roku 1986 celkem 120 mikropočítačů TNS především ve sféře sociálně-ekonomických výpočtů a administrativě. Základem jejich využívání je decentralizované zpracování dat. Aplikace této techniky jsou velice různorodé – v dopravě při zpracování provozu vozidel a mechanismů, ve velkokapacitních kravínech pro řízení technologie i ekonomiky, při řízení biotechnologických procesů, pro vědeckotechnické výpočty v agrolaboratoři atd.

S uvedeným počtem mikropočítačů denně přichází do styku asi 250 členů družstva. Postoje jsou různé – od těch, kteří je ještě považují za přítěž až po ty, kteří aktivně přispívají svými náměty pro jejich další využití. Převládají kladné ohlasy uživatelů.

Všichni víme, jak problematická je u nás situace se součástkami, jejich sortimentem a dostupností. Jistě to musí mít vliv i na vaši výrobu. Jak se s tímto problémem vypořádáváte? Je vaše orientace na vytváření programového vybavení (SW) důsledkem a řešením této situace?



Ing. Miroslav Kubík

Skutečně je značný nedostatek součástek, jejich sortiment je úzký. Myslím si však, že jejich přerozdělení není optimální. Mimo bilančních přídělů si opatřujeme součástky odkoupením nadnormativních zásob od podniků, které nepřesně odhadly své potřeby.

Naše orientace na podporu výroby programového vybavení je především otázka strategie a ne nahrazení výroby technického vybavení.

Slyšeli jsme, že se vaše JZD má podílet na výrobě čs. mikropočítačů kompatibilních s mikropočítači IBM, které jsou prakticky světovým standardem. Co je na tom pravdy?

V ČSSR zatím nejsou podmínky pro hromadnou výrobu mikropočítačů kompatibilních s mikropočítači IBM. Přesto připravujeme tuto výrobu i za cenu značných dovozů z kapitalistických zemí.

Mnohým lidem není jasné, jak je to u vás s dovozem a vývozem a domnívají se, že máte v této oblasti jistá privilegia. Můžete to uvést na správnou míru?

Nemáme žádná privilegia co se týče zahraničního obchodu. Všechny dovozy a vývozy uskutečňujeme přes příslušné podniky zahraničního obchodu.

Zlé jazyky tvrdí, že byste se měli zabývat zemědělstvím a ne elektronikou – co k tomu můžete říci?

ČSSR je jedna z mála zemí, kde se křečovitě držíme přísné vymezenosti výrobního programu podniku. Například – automobilka KAMAZ v SSSR nebo VOLVO ve Švédsku produkují velké množství potravin. Navíc KAMAZ má svůj závod elektroniky a vyrábí – počítače!? Každý podnik má efektivně vyrábět to, na co má obchodní, ekonomické, místní, technologické a kádrové podmínky. Hlavní výrobou JZD AK Slušovice je zemědělská výroba. A tato výroba není jenom taková – nejvyšší výnosy obilovin, nejvyšší dojivost dojnic je toho dokladem.

Elektronika v našem JZD slouží především racionalizaci ekonomiky a technologie zemědělské výroby.

Nepředpokládám, že na otázku, co nového chystáte v oblasti výpočetní techniky v r. 1987 mi prozradíte ty novinky, které mají zůstat co nejdéle utajeny. Ale alespoň to, co máte v oficiálním plánu?

Nemáme tajnosti. Budou to další zdokonalení systému TNS – větší operační paměť, úplná grafika, zdokonalení sítě TNS, implementace diskové paměti typu Winchester. V roce 1987 sériová výroba akustického modemu – coupleru.

Jeden z nejtěžších úkolů, který řešíme, je zavést do sériové výroby palubní počítač pro traktory, nákladní auta a kombajny. Pak, jak jsem již vzpomněl, zahájení výroby 16-bitového mikropočítače ekvivalentního IBM PC typu XT a AT.

Již dvakrát jsme pořádali společnou soutěž v programování; Je pro vaše JZD takováto spolupráce přínosem a máte o ni v budoucnosti zájem?

JZD Agrokombinát Slušovice upřímně podporuje všechny soutěže, které přinášejí ekonomický, společenský nebo jiný prospěch. Stačí připomenout naši aktivitu v dostihovém, automobilovém nebo fotbalovém zápolení. Proč bychom neměli považovat za přínos soutěžení programátorů? Podporuje zájem nejen o programování, ale také o naše výrobky – mikropočítače TNS.

Rozmlouval Ing. Alek Myslík



Tajemník ústředního výboru Komunistické strany Československa Jindřich Poledník předal při příležitosti 60. narozenin Řád práce místopředsedovi ÚV Svazarmu s. Karlu Budilovi. Vysoké státní vyznamenání propůjčil jubilantovi prezident ČSSR za dlouholetou obětavou politickou a veřejnou činnost. Předání vyznamenání byli přítomni vedoucí oddělení ÚV KSČ Vladimír Blechta a předseda ÚV Svazarmu generálporučík Václav Horáček.

Redakce AR blahopřeje k vysokému ocenění společensky prospěšné činnosti.

KONKURS AR–ČSVTS '86

Letošní ročník konkursu si zachovává opět přibližně stejná pravidla jako v ročníku minulém.

V platnosti zůstává základní tematická náplň – budou přijímány konstrukce, netýkající se výpočetní techniky – pro ty je vyhrazena samostatná soutěž stejně jako loni.

Přihlášené konstrukce budou posuzovány zejména z hlediska jejich původnosti, nápaditosti, technického provedení, vtipnosti a především účelnosti a použitelnosti.

Konstrukce, přihlášené do letošního konkursu, budou tedy nejprve hodnoceny podle vyjmenovaných kritérií. Komise pak ty konstrukce, které budou vyhovovat, rozdělí do tří skupin na výborné, velmi dobré a dobré. Vybrané konstrukce budou zařazeny do 1., 2. nebo 3. skupiny a v každé této skupině odměněny stanovenou paušální částkou.

Znamená to tedy, že například do první skupiny může být zařazeno více konstrukcí, budou-li skutečně kvalitní a vyhoví-li konkursním požadavkům. Totéž platí samozřejmě i o dalších dvou skupinách.

Do konkursu budou přijímány libovolné konstrukce elektronických zařízení (kromě zařízení z oblasti výpočetní techniky) bez ohledu na to, zda jsou jednoduché či složitější. V této souvislosti prosíme naše čtenáře, aby do konkursu nezasílali takové konstrukce, které se již na první pohled zcela vymykají z možností amatérské reprodukovatelnosti, anebo takové, jejichž pořizovací náklady dosahují tisícových částek.

Podmínky konkursu

1. Konkurs je neanonymní a může se ho zúčastnit každý občan ČSSR. Dokumentace musí být označena jménem a adresou a případně i dalšími údaji, které by umožnily v případě potřeby vejít s přihlášeným účastníkem co nejrychleji do styku.
2. V přihlášených konstrukcích musí být použity výhradně součástky dostupné v naší obchodní síti, a to i součástky dovážené ze zemí RVHP.
3. Přihláška do konkursu musí být zaslána do 5. září 1987 a musí obsahovat:
   a) Schéma zapojení,
   b) výkresy desek s plošnými spoji,
   c) fotografie vnitřního i vnějšího provedení, minimální rozměr 9×12 cm,
   d) podrobný popis přihlášené konstrukce. V úvodu musí být stručně uvedeno, k jakému účelu má konstrukce sloužit (případně se zdůvodněním koncepce) a shrnuty základní technické údaje.
   e) V případě, že jde o společnou práci dvou nebo více autorů, uveďte, v jakém poměru se na konstrukci podíleli; v uvedeném poměru bude rozpočítána cena či odměna, pokud bude za příslušnou konstrukci udělena.
4. Textová část musí být napsána strojem (30 řádků po 60 úhozech), výkresy mohou být na obyčejném papíře a kresleny tužkou, kuličkovou tužkou nebo jinak, ale tak, aby byly přehledné (všechny výkresy jsou v redakci překreslovány). Výkresy i fotografie musí být očíslovány obr. 1 atd.) a v textu na ně musí být odkazy. Na konci textové části musí být uveden seznam použitých součástek a všechny texty pod jednotlivé obrázky.
5. Přihlášeny mohou být pouze takové konstrukce, které dosud nebyly v ČSSR publikovány – redakce si přitom vyhrazuje právo jejich zveřejnění. Pokud bude konstrukce zveřejněna, bude honorována jako příspěvek bez ohledu na to, zda byla či nebyla v konkursu odměněna.
6. Neúplné či opožděně zaslané příspěvky nemohou být zařazeny do hodnocení. Příspěvky bude hodnotit komise, ustanovená podle dohody pořadatelů. V případě potřeby si komise vyžaduje posudky specializovaných výzkumných pracovišť. Členové komise jsou z účasti na konkursu vyloučeni.
7. Dokumentace konstrukcí, které nebudou ani odměněny, ani uveřejněny, budou na požádání vráceny.
8. Výsledek konkursu bude odměněným sdělen do 15. prosince 1987 a otištěn v AR-A.

Odměny

Konstrukce, které budou komisí zařazeny do jmenovaných tří skupin, budou odměněny takto:

1. skupina	2000 Kčs,
2. skupina	1500 Kčs,
3. skupina	1000 Kčs.

Pořadatelé konkursu vypisují navíc tematické úkoly (tedy vlastní požadavky na určité konstrukce), které, pokud budou úspěšně splněny, budou nezávisle na udělených cenách odměněny ještě zvláštními jednorázovými prémiemi v rozmezí 300 až 1000 Kčs.

Stejnou prémii může komise udělit i takové konstrukci, která nebude předmětem tematických úkolů, bude však jakýmkoli způsobem mimořádně zajímavá nebo společensky prospěšná.

Z toho vyplývá, že autoři nejlepších konstrukcí anebo konstrukce, splňující požadavky tematických úkolů, mohou získat celkovou odměnu až 3000 Kčs a touto odměnou může být pochopitelně ohodnocena nejen jedna, ale i několik konstrukcí.

Tematické úkoly vypsané do konkursu 1987

1) Konstrukce elektronických zařízení, využitelných v různých odvětvích branně technické činnosti organizací Svazarmu.
2) Konstrukce, užitečné pro národní hospodářství (úspory el. energie, zvýšení produktivity atd.).
3) Konstrukce využívající progresívních mikroelektronických součástek, s jejichž aplikacemi je žádoucí čtenáře AR seznamovat.
4) Zařízení doplňující úspěšnou soupravu „MINI" z Konkursu AR-ČSVTS z r. 1985, publikovanou v AR-A č. 6, 7, 9 až 11/1986, o další součásti elektroakustického kompletu pro domácnost. Mechanická konstrukce (tvar a velikost skříněk) by měla být kompatibilní s uvedenými dvěma díly soupravy.



Božkov, to je YL-kurs (ke 2. straně obálky)

Snad nejhezčím dárkem, věnovaným ČÚV Svazarmu našim ženám radioamatérkám, je tradiční YL-kurs, pořádaný každoročně v červnu v Ústřední škole Svazarmu v Božkově nedaleko Prahy.

V současné době už jsou uzavřeny přihlášky pro YL-kurs 1987, dokončují se texty přednášek a budoucí absolventky YL-kursu si doma či v radioklubu doplňují svoje znalosti, aby jejich týdenní pobyt v Božkově, na který si mnohé musely (ovšem rády) vybrat dovolenou, nebyl bezvýsledný.

YL-kursy v Božkově jsou si pro nezasvěceného pozorovatele podobné jako vejce vejci: stejné místo a doba konání, stálý instruktorský tým, téměř stejný program a obsahová náplň, stejná atmosféra. Ovšem co je vždy zcela jiné, je těch přibližně pětadvacet děvčat, která kurs absolvují. A přestože mají všechna společný zájem a cíl – totiž složit zkoušky samostatných rádiových operátorek, právě díky těmto děvčatům je každý z YL-kursů novým, neopakovatelným a nezapomenutelným. Sejdou se tu děvčata a ženy ve věku od 18 do 50 let ze všech koutů Čech a Moravy a každá se sem dostane jiným řízením osudu a s jinými životními zkušenostmi (a to se novináři i pořadatelé kursu dozvědí skutečně jen suchá data). Přesto všechny – ať už jakkoliv – dospěly k společnému názoru, že radioamatérství je řehole, jíž stojí za to věnovat svůj volný čas.

Pro ty, které se do Božkova chystají letos či v nejbližších létech, tlumočíme odpovědi na naše otázky čtyř loňských absolventek YL-kursu. Jejich fotografie jsou na 2. straně obálky tohoto čísla AR.

Marie Kudeříková, OL1BJF, Praha: „YL-kurs se mi velmi líbí, a proto jsem tu již podruhé. Před třemi léty jsem tu skládala zkoušky na ‚OL', nyní na ‚OK'. Jsem členkou kolektivky OK1KZD, kde mě vychovávali a připravovali hlavně Honza, OK1XU, a Miloš, OK1NV. Proto také, půjde-li to, bych si přála volací značku OK1DJF, což je bývalá značka OK1XU. Teď mám po maturitě a byla jsem přijata bez přijímacích zkoušek na elektrotechnickou fakultu ČVUT. Přesto tedy, že mám k technice i elektronice velmi blízko, vysílací zařízení si stavět nehodlám a i když nevím, jak to zařídit, přála bych si do budoucna získat zařízení tovární výroby. Ano, dostala jsem tu u zkoušek jednu otázku, na kterou jsem nevěděla odpověď; a sice ze ‚všeobecných a politických znalostí': Jaké jsou přehrady na Vltavě a ze které z nich bere město Praha pitnou vodu. Teď už to vím. Člověk zpravidla odchází od zkoušky chytřejší, než když k ní šel."

Irena Tunklová, Dačice: „V Dačicích radioklub kdysi býval, ale v současné době není, a tak dojíždím 35 km do Jindřichova Hradce. Starám se sama o malou dcerku, takže je to trochu komplikované. Ale máme doma zatím alespoň ‚Cvrčka', takže si můžeme večery zpříjemňovat morseovkou na bzučáku. Instruktoři zde v YL-kursu jsou vynikající. Výuka probíhala od 8 do 18 hodin denně a většinu času do večerky s námi instruktoři opět trávili při dalším vysvětlování a doučování. Jakou volací značku dostanu, to je mi celkem jedno. Hlavně, že bude moje. Nikomu ji nedám a moc se na ni těším."

Daniela Liščáková, Netolice: „Ani u nás v Netolicích radioklub nemáme. Já pro změnu hostuji v radioklubu OK1KFB ve Vodňanech. Můj bratr je OK1AQH, bývalý OL, takže jsem radioamatérství poznala už jako mladá holka. Pak jsem se ale dala na atletiku, a u té jsem zůstala dost dlouho. K radioamatérství jsem se vrátila teprve asi před třemi roky. Ale už i mí synové mají kvalifikaci RO. Nyní pracuji jako vedoucí městského muzea v Netolicích.

Někteří chlapci u nás v radioklubu mi říkali: ‚Nic se neuč, v Božkově to do tebe nalejou'. Nevěřila jsem jim a udělala jsem dobře. To, co je tu potřeba ke zkouškám, se totiž za jeden týden do nikoho prostě nalít nedá."

Eva Drexlerová, OK1KMD, Praha: „Ačkoliv jsem profesí elektromechanička, radioamatérkou jsem se stala až z popudu našich dětí. Radioklub OK1KMD je totiž při DPM v Praze-Vysočanech, kde naše děti původně navštěvovaly výtvarný kroužek. Syn Petr se zanedlouho ‚přestěhoval' do radioklubu a dcera Dana ho brzy následovala. A pak jsem se k nim přidala i já. Manžel nad tím zatím kroutí hlavou, občas nás různě pronásleduje, ale myslím, že nakonec nás bude taky následovat.

YL-kurs je skutečně optimální formou závěrečné přípravy před zkouškami."

* * *

Loňský YL-kurs absolvovalo 21 děvčat, z nich 10 získalo kvalifikaci pro operátorskou třídu C a 11 pro třídu D. Těmi, kdož o ně celý týden pečovali, byli: L. Hlinský, OK1GL (vedoucí kursu) a instruktoři J. Bláha, OK1VIT, J. Günther, OK1AGA, ing. M. Kratoška, OK1RR, J. Rašovský, OK1RY, A. Šrůtová, OK1PUP, a J. Zedník, OK1FL. Závěrečné slovo dejme vedoucímu kursu L. Hlinskému, OK1GL: „Pro příští YL-kursy je potřeba, aby rady radioamatérství při OV Svazarmu lépe prověřovaly znalosti svých YL a doporučovaly k nám do YL-kursu skutečně jen ty nejlepší. A také aby všem YL v domácích radioklubech bylo umožněno získávat větší praxi v radioamatérském provozu. Zájemkyň o YL-kurs je mnohem více, než může kapacita Ústřední školy Svazarmu v Božkově uspokojit, a proto chceme dosáhnout toho, aby přednost při výběru měly adeptky s lepšími znalostmi. YL-kursy by také mohly po dohodě s odborem elektroniky ČÚV Svazarmu pořádat alespoň občas některé KV Svazarmu. Zájemkyň o radioamatérství je opravdu dost."

–dva

Nová pásma pro čs. radioamatéry

S platností od 1. ledna 1987 byla uvolněna pro naše radioamatéry pásma 18 a 24 MHz a v některých dalších pásmech došlo ke změnám. Federální ministerstvo spojů zveřejnilo tyto změny ve svém Věstníku jako „Opatření č. 12980/86-R3", z něhož vyjímáme podrobnější informace:

Pásmo 18 MHz má kmitočtový rozsah od 18 068 do 18 168 kHz, **pásmo 24 MHz** má kmitočtový rozsah od 24 890 do 24 990 kHz. V obou těchto pásmech je u nás povoleno pracovat těmito druhy provozu: A1 (CW), A3 (fone) a A5 (SSTV), bez dalšího vnitřního rozdělení pásem na segmenty. V nových pásmech smějí v souladu s Povolovacími podmínkami vysílat operátoři tříd A a B.

Další změna se týká **pásma 5,6 GHz.** Toto pásmo bylo původně v rozsahu 5650 až 5670 MHz, nyní se rozšiřuje od 5650 až do 5850 MHz.

Poslední změna se týká **pásma 160 metrů,** dříve 1,75 až 1,95 MHz. Toto pásmo nyní začíná na kmitočtu 1810 kHz a končí na kmitočtu 2 MHz. Přitom v rozsahu 1810 až 1850 kHz je možno vysílat s příkonem podle operátorské třídy, nikoliv tedy s omezením na 10 W.

(Nová pásma 18 a 24 MHz byla radioamatérům přidělena na konferenci WARC v roce 1979.)

OK1PG

Padesátileté výročí oktalové objímky

Ve shonu posledních radioamatérských událostí málem uniklo pozornosti významné výročí v historii elektronek – 50 lét od první série, která použila oktalovou objímku neboli ‚sokl'. Byla to firma RCA, která dala v polovině roku 1935 na trh moderní sérii elektronek, které se udržely až do dnešní doby. První typy nesly označení 6A8, 6K7, 6J5, 6C5, 6F6, 6L7, 6H6, 6F5 a 5Z4. Některé z nich jsou vyráběny dodnes a za prvních 25 let jich jen firma RCA vyrobila 345 miliónů! Objímka se rozšířila do celého světa – jistě si vzpomenete na naše UY1N nebo na bedny sovětských oktalových elektronek, které v 60. létech zaplavily naše radiokluby. V těchto elektronkách byla poprvé použita speciální technologie spojování mědi se sklem.

QX

Co dělat proti rušení jiných zařízení?

Americký federální úřad pro komunikace (FCC) vydal velmi užitečnou příručku, popisující možnosti odrušení při vzájemných interferencích jednotlivých služeb. Je velmi poučná i pro amatéry, kteří zde naleznou řadu zajímavých námětů. Název příručky je Interference Handbook a prodává se za 2.50 $.

POZOR!

Upozorňujeme čtenáře, že desky s plošnými spoji k přijímači MINI (AR 9, 10/86) Radiotechnika v Hr. Králové nevyrábí a nedodává a nebude dodávat. Redakce jedná s jiným výrobcem; o výsledku budeme informovat v příštím čísle.

Radioamatérský provoz s využitím výpočetní techniky

Ohromný rozvoj na poli mikropočítačů a jejich rozšíření mezi radioamatéry umožnil jejich využití i v oblasti radioamatérských spojení. Značného rozšíření doznal přenos dat v komerčním provozu a objevila se řada způsobů, jak tato data přenášet. Pro radioamatérské využití však bylo třeba vycházet z objektivních možností daných relativně úzkým přenášeným pásmem a zbytečně širokými, v amatérském provozu nevyužitelnými možnostmi, které poskytují některé kódy. Doposud se v přenosu dat prakticky používá několik kódů a způsobů přenosu.

Názvosloví

Především je třeba si vysvětlit rozdíl mezi signálním kódem, módem a způsobem přenosu dat, neboť s těmito pojmy se setkáváme stále.

Signální kód je způsob převodu informací určených k přenosu na signály definované formy. Jako příklad můžeme uvést Morseovu abecedu, telefonii, mezinárodní telegrafní abecedu č. 2 pro RTTY a další.

Vysílací mód je způsob přenosu zakódované informace prostřednictvím vysílaného signálu – např. tónová telegrafie, klíčování kmitočtovým posuvem, klíčování fázovým posuvem, kmitočtová modulace apod. Mezi radioamatéry říkáme jednoduše druh provozu.

Způsobem přenosu rozumíme obecně způsob, jak se informace ze strany vysílače přenesou na přijímací stranu – např. duplexním oboustranným spojením, oboustranným spojením přes převáděč, zrychleným vysíláním informací nastřádaných v paměťových prvcích z jednotlivých stanic zvláštní sítě apod.

Vidíme, že jen z několika vyjmenovaných příkladů lze vytvořit řadu různých kombinací. Problém je vybrat z nich optimum s ohledem na rychlost, spolehlivost, šíři pásma, vliv podmínek šíření a také s ohledem na možnosti obvykle používaných zařízení. Vycházíme z toho, že k novému druhu provozu musí být použitelné transceivery, které jsou na trhu a používají se pro běžný provoz na KV nebo na VKV.

Kódy s korekcí chyb

Mikropočítače dávají možnost automatizovat komunikaci mezi dvěma místy, takže na obou stranách může nebo nemusí být obsluha. Důležitá výhoda spočívá v možnosti použití tzv. zabezpečených kódů. Nelze to srovnávat např. se způsobem zápisu přijímaného textu vyspělým operátorem, který je schopen při poruchách v příjmu již z kontextu přijímané zprávy doplnit chybějící, či opravit špatně přijatou značku (využití tzv. redundance při příjmu textu dávajícího smysl). Počítač uvedenou schopnost nemá. Při použití jednoduše zabezpečených kódů počítač ale zjistí, zda v daném okamžiku přijal správnou značku, či skupinu značek, nebo ne. Pokud ne, zajistí její opakování.

Radiodálnopis – RTTY

Prvé využití mikropočítačů při radioamatérském vysílání bylo právě při kódování a dekódování dálnopisných signálů. Klasická dálnopisná abeceda pro přenos signálů RTTY, u nás povolená, však nepřenáší žádnou informaci, kterou by bylo možno využít pro zabezpečení kódu. Má pevně fixovaných 5 informačních impulsů (bitů) mezi „start" a „stop" impulsem, ale bez dalších omezení. Každý z těchto impulsů může mít kteroukoliv kombinaci mezi 00000 až 11111 a při jakékoliv poruše – kdy jeden z impulsů nebude přijat, či porucha bude vyhodnocena jako impuls, dálnopis chybně přenesený sled impulsů vyhodnotí jako (nesprávný) znak signály RTTY (mimo názvu telegrafní abeceda č. 2 se v cizí literatuře používá i výrazu „Baudot") se přenášejí pomocí konvertorů, které jsou technicky nenáročné, a to změnou nf signálu 1275 Hz o 170 Hz na pásmech KV či 850 Hz na pásmech VKV směrem k vyšším kmitočtům. Předností je konstantní amplituda signálu, což jednak snižuje vlivy rušení, jednak omezuje možnost rušení rozhlasových a televizních přijímačů.

Provoz AMTOR

(Zkratka z „Amateur Microprocessor Teleprinter Over Radio".) Oproti předchozímu znamená převratný kvalitativní skok v komunikaci dálnopisnými signály. Pro radioamatérské vysílání tento kód „objevil" G3LPX, komerčně se obdobný kód používá pod názvem SITOR. AMTOR má pro každou dálnopisnou značku dva další impulsy, jeden před a jeden za každou značkou signálu RTTY. Nejsou však využívány všechny možné kombinace, ale každá značka je utvořena ze čtyř jedničkových a tří nulových úrovní, další impulsy nejsou pro pochopení funkce důležité. Přijímací počítač kontroluje časový sled impulsů a zda v časovém intervalu odpovídajícím jednomu znaku byl přijat odpovídající počet (4:3) impulsů jedničkových a nulových. Takto definovaný kód byl normalizován pod označením „TOR" (CCIR 476-3).

Principiálně se tohoto kódu využívá ve dvou hlavních módech – v módu A (najdeme jej v literatuře pod označením TOR – ARQ: automatic request) a v módu B (TOR – FEC – forward error correction). Při provozu v módu A, který nám umožňuje i bezchybný přenos dat, jedna stanice vysílá skupinu tří znaků uvedeným kódem. Poté na krátký okamžik přepne na příjem a čeká na potvrzení protistanice, že každá ze tří značek byla správně (s poměrem 4:3 logických úrovní) přijata. Pokud přijme signál potvrzující správný příjem, pokračuje ve vysílání skupiny dalších tří znaků. Pokud přijme signál znamenající chybný příjem, vysílá znovu poslední skupinu tří značek.

Z tohoto velmi zjednodušeně vysvětleného principu je zřejmé, že již nelze vystačit s „běžnou" technikou jako u RTTY. Je nezbytné využít počítače jako řídícího a kontrolního prvku celého systému, a to jak na přijímací, tak na vysílací straně. Obě stanice také musí pracovat v synchronním provozu. Teoretická maximální rychlost přenosu je 400 zn/min, v podstatě stejná jako při přenosu RTTY signálů rychlostí 50 baudů (mezi dvěma začátky tříznakových skupin uplyne 450 ms, 210 ms trvá vysílání značek, 70 ms potvrzení příjmu, zbytek jsou doby nutné k přepínání, zpracování dat a zobrazení znaků. Skutečná přenosová rychlost bývá výrazně menší při špatných podmínkách na komunikační trase, kdy dochází k četnému opakování skupin.

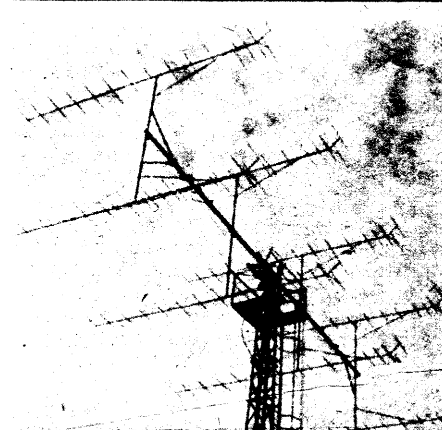
(Dokončení příště)

Zájemcům o radiotechniku a radioamatérství

je určen časopis Radioamatérský zpravodaj, vycházející pravidelně již 19 let. Vydává jej rada radioamatérství ÚV Svazarmu, vychází desetkrát ročně a má 40 stran formátu A5. Radioamatérský zpravodaj je cele věnován otázkám svazarmovské odbornosti radioamatérství. 20 stran je věnováno organizačním záležitostem, radioamatérskému provozu a radioamatérským sportům, zbývajících 20 stran je věnováno radioamatérské technice, tedy anténám, vysílačům, přijímačům, využití výpočetní techniky v radioamatérství a jejímu programování, technickým doplňkům pro radioamatérství atd.

Časopis Radioamatérský zpravodaj je určen především pro radioamatéry vysílače a posluchače, ale zajímavé informace v něm najdou i všichni ostatní zájemci o radiotechniku a elektroniku. Radioamatérský zpravodaj by neměl chybět ani v technických knihovnách a dokumentačních střediscích.

Předplatné časopisu Radioamatérský zpravodaj si můžete objednat na adrese: Rada radioamatérství ÚV Svazarmu, Na Strži 9, 146 00 Praha 4-Krč. Kromě toho si můžete objednat zpětně i některé kompletní starší ročníky Radioamatérského zpravodaje (1981, 1982, 1984, 1985) a některá samostatná čísla starších ročníků (včetně ročníků 1983 a 1986).





MDŽ – svátek našich žen

Každoročně si v březnu připomínáme MDŽ také jako svátek našich YL v radioklubech a v kolektivních stanicích. V našich radioklubech vyrůstají stovky operátorek, které se podílejí na úspěších svých kolektivů. Jistě tedy také v každém kolektivu poděkujete vašim operátorkám za spolupráci a pomoc při plnění úkolů, které si váš kolektiv vytyčil. Pokud to bude možné, přidejte k vašemu poděkování a přání alespoň malou kytičku prvních jarních květů. Vždyť naše YL a XYL si to plně zaslouží.

Některé z obětavých operátorek našich kolektivních stanic vám dnes představím.

Při spojeních s kolektivní stanicí OK1KDZ jste se mnohdy setkali s operátorkou Janou, která má radost z každého telegrafního spojení a na vaše zavolání vám ráda svižným tempem, třeba rychlostí 100 znaků za minutu, odpoví. Je to Jana Lohynská z Trutnova, která pod volací značkou kolektivní stanice i pod vlastní značkou OL5BPH pravidelně dosahuje dobrých výsledků v OK-maratónu. Z kolektivní stanice již navázala více než 2,5 tisíce telegrafních i fonických spojení. Přesto, že studuje na SEŠ a ve škole hraje závodně volejbal, většinu svého volného času věnuje radioamatérské činnosti a provozu převážně v pásmech 160 m a VKV. Janu velmi mrzí skutečnost, že i když jejich radioklub a kolektivní stanice OK1KDZ sídlí v Trutnově, nemají v Krkonoších svoji vlastní kótu k přechodnému vysílání, aby jejich úspěchy byly ještě výraznější. V roce 1985 měli pro závod Polní den mládeže od kolektivu OK1KHI propůjčenou kótu na Sněžce a v závodě obsadili druhé místo.

Vzorem nejen v radioamatérské činnosti je Janě její otec, OK1MJL. V minulém roce se do úspěšné činnosti v kolektivní stanici OK1KDZ zapojil také bratr Jaroslav, OK1-32271, který získal oprávnění RO třídy C.

Mohu na Janu prozradit, že další její zálibou je rychlostní psaní na stroji. Zúčastnila se mezinárodních závodů v Polské lidové republice a při účasti závodnic z NDR, ČSSR a PLR obsadila celkem šesté místo.



Jana Lohynská, OL5BPH

OK1-32074, Miroslava Dědičová z Vrchlabí je mladá operátorka kolektivní stanice OK1KVR, kterou můžete zaslechnout zvláště v YL kroužku na převáděči OK0C, kterého se pravidelně velmi ráda zúčastňuje. Je žákyní 5. třídy ZŠ, 3. prosince 1986 oslavila své 11. narozeniny. Zkoušky operátorky třídy D absolvovala na letním pionýrském táboře Cometa u Chrudimi, který byl zaměřen na radioamatérskou činnost, pod vedením Bohouše Andra, OK1ALU.

Nyní se v radioklubu pilně věnuje výcviku v příjmu a vysílání morseovky, aby se mohla plně věnovat také provozu v pásmech krátkých vln, pod dozorem svého otce, OK1DWN, a mohla tak dosahovat ještě významnějších úspěchů v OK-maratónu.



Mirka Dědičová, OK1-32074

Další mladou operátorkou kolektivní stanice je OK2-31418, dvanáctiletá Jitka Ševčíková z Hustopečí u Brna. Velmi často se s ní můžete setkat při provozu kolektivní stanice OK2KZC z Vranovic. Také Jitka se pravidelně a úspěšně zúčastňuje OK-maratónu.



Jitka Ševčíková při provozu pod dohledem VO kolektivní stanice OK2KZC Antonína Beneše, OK2BAZ

Československý závod míru 1986

Letošního OK závodu míru se opět zúčastnilo velice málo našich radioamatérů. Celkem se závodu zúčastnilo 83 soutěžících. Vzhledem k tomu, že OK závod míru je započítáván ve všech kategoriích do mistrovství ČSR a SSR v práci na pásmech KV a v kategoriích posluchačů a OL také do mistrovství ČSSR v práci na pásmech KV, je tento malý počet účastníků zarážející.

Radioamatéři se již nemohou vymlouvat na to, že o závodě nevěděli. OK závod míru byl propagován na stránkách Amatérského radia i ve vysílání OK1CRA a OK3KAB. Kolektiv OK2KMB rozeslal účastníkům OK-maratónu stručné podmínky československých závodů a dalším zájemcům je na požádání zašle. Kde tedy hledat příčinu tak malého počtu účastníků? Napište mi své názory a připomínky na malou účast našich radioamatérů v závodech.

Kategorie – kolektivní stanice:

1. OK3KAG	215 spojení	74 násobičů	15 910 b.
2. OK3RMB	211	74	15 614
3. OK1KQJ	206	72	14 832
4. OK3KFF	199	70	13 930
5. OK1KLX	189	73	13 797

V kategorii kolektivních stanic soutěžilo celkem 18 stanic.

Kategorie – jednotlivci, pásmo 160 m:

1. OL1BIP	130 spojení	37 násobičů	4 810 b.
2. OK3CTM	126	38	4 788
3. OK3CZA	128	37	4 736
4. OL8COS	119	36	4 284
5. OK3CTQ	115	36	4 140

Kategorie – jednotlivci, obě pásma:

1. OK2SLS	186 spojení	70 násobičů	13 020 b.
2. OK2ABU	171	70	11 970
3. OK1DKW	172	67	11 524
4. OK3JW	164	68	11 152
5. OK3ZWX	147	66	9 702

V obou pásmech soutěžilo celkem 31 jednotlivců.

Kategorie – posluchači:

1. OK1-11861	198 spojení	74 násobičů	14 652 b.
2. OK1-22310	158	69	10 902
3. OK219144	148	67	9 916
4. OK2-31321	109	59	6 431
5. OK2-23072	110	53	5 830

Celkem soutěžilo 12 posluchačů.

Deníky ze závodu nezaslaly stanice: OK1ZTW, OL1BOY a OL8CTW. Kolektivní stanice OK3KII nebyla hodnocena, protože navázala méně než 5 spojení. Spojení s touto stanicí bylo anulováno i u protistanic.

Mnoho stanic si stěžovalo na nejednotnost podmínek OK závodu míru. V závodě se předával kód složený z RST + okresní znak, v Radioamatérském zpravodaji však byly zveřejněny podmínky na celou pětiletku, ve kterých bylo uvedeno, že se v OK závodě míru předává kód složený z RST + velký čtverec QTH. Z toho důvodu také vyplynuly počáteční zmatky v závodě u některých stanic.

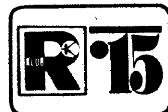
Vyhodnocovatelem byla kontrolována veškerá spojení zúčastněných stanic navzájem. Stanice OK1KQJ, OK1KLX, OK1DKW a OK3ZWX neměly v deníku ze závodu ani jedinou chybu. Stanice OK1MIZ, OK2KPS, OL1BKO a několik dalších stanic si započítaly za jedno spojení 3 body. Stanice OK3KNS, OK3KXC a OK3CWF si počítaly násobiče v každé etapě. Proto budou jistě nemile překvapeny, že v závodě dosáhly daleko méně bodů, než si v deníku vypočítaly.

Mnohé stanice byly překvapeny kódem stanice OK3CTM, která udávala okresní znak IBE. Bratislava má totiž od 1. 1. 1986 nový okres – Bratislava 5 – IBE. Poznačte si to do seznamu okresů!

Milan, OK2PAW, do deníku k hodnocení OK závodu míru 1986 napsal: „Domnívám se, že mám jeden z nejhorších přijímačů v OK. Jinak si nedovedu vysvětlit, že slyším řadu stanic hůře než 599. Dávám jim RST dle skutečnosti. Ostatní stanice si reporty zjednodušily na RST 599. Zřejmě jejich přijímače jsou špičkové. Jen mi nejde do hlavy, proč jim musím několikrát opakovat kód. Asi vysílám špatně . . ."

Josef, OK2-4857

PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



Integra 1986 – závěrečná část soutěže

Rekreační středisko k. p. TESLA Rožnov Elektron přivítalo v podvečer 27. listopadu 1986 třiatřicet chlapců z osmi krajů republiky již potřinácté k závěrečnému měření znalostí elektroniky i zručnosti v radioamatérské praxi. Také průběh letošního ročníku ukázal, že soutěž Integra, pořádaná pod záštitou vedení k. p. TESLA Rožnov, ČÚR PO SSM Praha, ÚDPM JF Praha a redakce AR, a navazující na předchozí soutěže Radegast a Elektronická olympiáda, lze považovat za nejlépe organizovanou akci tohoto typu u nás. Vraťme se však alespoň krátce k tomu, co listopadovému „finále" předcházelo.

První kolo soutěže započalo vypracováním třiceti otázek a jejich uveřejnění v sedmém čísle AR-A/ /1986. Ze sedmdesáti šesti souborů odpovědí, došlých do k. p. TESLA Rožnov, bylo vybráno nejlepších třiatřicet. Jejich autoři – pionýři i chlapci, pracující v zájmových kroužcích škol nebo Svazarmu – byli pozváni na závěrečnou druhou část soutěže do malebného podhůří Beskyd. Zatímco v úvodním kole mohli účastníci využívat nejrůznějších doplňkových zdrojů informací, v závěru byli jak v teoretické, tak v praktické oblasti odkázáni pouze na vlastní znalosti a zručnost.

Z nádraží v Rožnově – místa odpoledního srazu – odvezl přistavený autobus ČSAD chlapce do rekreačního střediska Elektron, kde byli oficiálně přivítáni jedním z řídících pracovníků soutěže, vedoucím oddělení výchovy a vzdělávání pracujících k. p. TESLA Rožnov, Zdeňkem Jelínkem. Během společné večeře a při zajímavé přednášce pracovníka výzkumu a vývoje ing. Ludvíka Machalíka (jinak též „otce" Integry) o výrobě elektronických součástek v Rožnově měli možnost zvyknout si na nové prostředí.

Druhý den ráno pak začalo finále soutěže nejprve teoretickou částí, v níž odpovídali soutěžící písemně na otázky z fyziky, technologie výroby i praktických aplikací elektronických součástek. Na vypracování tohoto testu měli stanoven časový limit 60 minut.

V praktické části soutěže měli soutěžící za úkol sestavit ze sady součástek jednoduchý přístroj – generátor sinusových kmitů. Časový limit na tuto práci – asi 3 hodiny – se podařilo splnit všem – i nejmladším účastníkům. K dispozici bylo kontrolní pracoviště, na němž si mohli soutěžící ve spolupráci s ing. Josefem Punčochářem, autorem konstrukce, ověřit činnost svého výrobku.

Tato část soutěže proběhla anonymně. Jednotlivé práce byly označeny pouze vylosovanými čísly a členové hodnotitelské komise, posuzující např. jakost pájení, tvarování vývodů součástek apod. neznali tedy jména „tvůrců" jednotlivých výrobků.

Soutěžení účastníků skončilo krátce po poledni a zatímco v odpoledních hodinách měla plné ruce práce hodnotitelská komise, většina chlapců se vydalo se svým „dospělým" doprovodem, který tvořilo sedm obětavých otců, na prohlídku Rožnova pod Radhoštěm a jeho lákadla – prodejny druhojakostních součástek.

Slavnostním ohlášením výsledků za účasti ředitele k. p. TESLA Rožnov Jaroslava Hory vyvrcholilo ve večerních hodinách toto soutěžní setkání, jehož průběh i celá atmosféra byly bez nadsázky vynikající. Vítěze letošního ročníku můžete vidět na jednom z našich snímků s ředitelem Jaroslavem Horou. Je to Tomáš Volfschütz a z jeho vítězství měli jistě radost i všichni jeho kamarádi v Českém Krumlově. Jako druhý a třetí se umístili Michal Gruncl z Kolína a Petr Borsodi z Kladna. Cenou pro nejmladšího účastníka byl odměněn jedenáctiletý Tomáš Beran z Hradce Králové. Spokojeno však bylo jistě i ostatních devětadvacet účastníků, kteří si kromě pěkných zážitků a vzpomínek přivezli domů diplom, svůj soutěžní výrobek, pytlíček součástek a drobné upomínkové předměty.



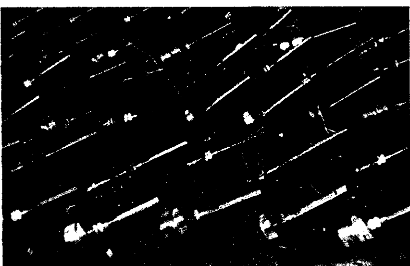
Ředitel k. p. TESLA Rožnov Jaroslav Hora blahopřeje Tomáši Volfschützovi z Českého Krumlova k dosaženému prvnímu místu v soutěži



Většina účastníků si přivezla vlastní „nádobíčko" pro praktickou část soutěže



Ing. Josef Punčochář při kontrole činnosti generátorů



Hotové výrobky připravené pro hodnotitelskou komisi

Co dodat na závěr? Žádná slova nemohou dostatečně popsat zážitky při osobní účasti na této akci: Zápal, bezprostřednost a nadšení soutěžících, s kterými se lze setkat jen u mladých chlapců, zaujatých pro svoji zájmovou činnost. Obětavost všech pracovníků, kteří se na organizaci podílejí, a jejich úspěšnou snahu zajistit perfektní průběh soutěže. Obětavost rodičů, kteří věnují část své dovolené tomu, aby doprovodili své děti při cestě na soutěž ze vzdálených končin republiky. Péče a nezištná pozornost, kterou věnují vedoucí pracovníci k. p. TESLA Rožnov mladé generaci budoucích techniků a rozvíjení jejich zájmu a technického nadání.

A žádný stín? Jeden přece. Je těžké pochopit, že snaha chlapců, věnujících většinu svého volného času zdokonalování svých vědomostí a své zručnosti v moderním technickém oboru, chlapců, kteří neváhají změřit své síly v soutěži se svými vrstevníky z celé republiky, nedojde – byť i ojediněle – ocenění nebo alespoň pochopení u těch, jejichž posláním je právě výchova mládeže. Pravidla „Integry" vyžadují od soutěžících souhlas s jejich účastí od rodičů a školy (popř. i od vysílající organizace). Nemělo by se stát, aby získání souhlasu školy bylo pro chlapce a třeba i jeho rodiče obtížným problémem.

A teď – chcete se přesvědčit, zda byste obstáli v soutěži i vy? Zkuste si zodpovědět otázky tak jako vaši kamarádi loni v listopadu v Rožnově. Můžete si postavit i stejný tónový generátor. Odměnou vám bude vědomí, že to dokážete stejně dobře jako oni. A možná – kdo ví – se rozhodnete zúčastnit se letošního ročníku soutěže Integra také.

E



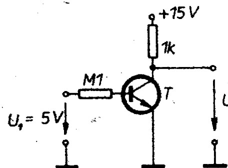
Napjaté soustředění bylo patrné na všech soutěžících

INTEGRA 86

(závěrečná část soutěže)

1. U následujících typů operačních zesilovačů vyráběných v k. p. TESLA Rožnov uveďte jejich význačné přednosti, pro které se každý typ používá (malá spotřeba, vysoký mezní kmitočet apod.):
   a) MAC156,
   b) MA1458,
   c) MAA725.

2. Vypočítejte výstupní napětí U_0, má-li použitý tranzistor $h_{21e} = 100$.

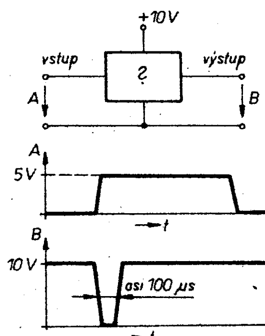


3. Jednočipový mikropočítač s vestavěnou pamětí EPROM vyráběný v k. p. TESLA Piešťany má označení:
   a) MHB4116,
   b) MHB1012,
   c) MHB8748.

4. Malá vodní elektrárna s výkonem $P_1 = 5$ kW pracuje nepřetržitě, zatímco větrná elektrárna s výkonem $P_2 = 15$ kW jen v průměru deset hodin denně. Která z obou elektráren vyrobí za průměrný den více energie?

5. Jakými přídavnými (periferními) zařízeními a jakým souborem programů by sis vybavil svůj mikropočítač Atari 800 XL?

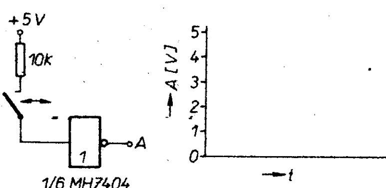
6. Navrhněte zapojení „černé skříňky", jejíž vstupní a výstupní signály mají průběh podle obrázku:



7. Které z uvedených čísel se často objevuje při práci s číslicovou technikou a proč?
   a) 1024,
   b) 1048,
   c) 1096.

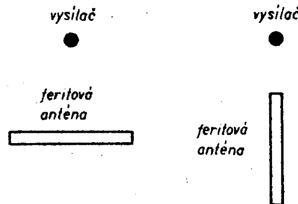
8. Jaký rozsah má zpravidla program nazývaný „monitor" u běžných mikropočítačů?
   a) 256 byte,
   b) 2 kbyte,
   c) 16 kbyte.

9. Může pracovat ruční generátor impulsů TTL, jehož schéma zapojení je uvedeno na obrázku? Uveďte průběh výstupního signálu A při sepnutí a rozpojení spínače.



10. Uveďte názvy alespoň dvou programovacích jazyků, které se používají v mikropočítačové technice.

11. Pro kterou z naznačených poloh feritové antény vůči vysílači bude příjem na dlouhých vlnách maximální a pro kterou minimální?



12. Proč se u voltmetrů požaduje co největší vstupní odpor?
    a) zlepší se stabilita měření,
    b) voltmetr se nepřehřeje protékajícím proudem,
    c) neovlivní se poměry v měřeném obvodu, zlepší se přesnost měření.

Tónový generátor

Ing. Josef Punčochář a kol.

Spolehlivý generátor sinusových kmitů tvoří základní vybavení pracovišť, zabývajících se řešením obvodové techniky v elektronice. Pro běžné práce postačí ke kontrole a seřizování akustických zařízení zdroj sinusových kmitů v oblasti 100 Hz až 10 kHz. Za použití moderního integrovaného operačního zesilovače lze pásmo 100 Hz až 10 kHz obsáhnout v jediném rozsahu bez přepínání.

Nejužívanějším typem oscilátorů *RC* jsou obvody s Wienovým členem, kterým zavádíme kladnou zpětnou vazbu z výstupu na vstup zesilovače. Tato vazba je vždy doplněna zápornou zpětnou vazbou, která stabilizuje amplitudu a účinně zmenšuje zkreslení výstupního sinusového signálu.

Základním požadavkem na dobrou kvalitu generátoru *RC* je požadavek, aby vazba Wienovým členem vycházela ze zesilovače s minimálním výstupním odporem a vedla do vstupu zesilovače s velkým vstupním odporem. Tento požadavek velmi dobře splňuje integrovaný operační zesilovač MAC155, který má na vstupech tranzistory J-FET. V tomto případě je kmitočet, na němž se oscilátor uvede do stabilních kmitů, dán vztahem

$$f_0 = \frac{1}{2\pi RC} \qquad [\text{Hz}, \Omega, \text{F}].$$

Tvarová čistota sinusového průběhu je dána účinnou zápornou zpětnou vazbou. V našem případě je použito řešení se žárovkovou stabilizací. Využívá se přitom poznatku, že odpor wolframového vlákna žárovky při nažhavování ze studeného do žhavého stavu se mění více než 10×. V daném případě využíváme stavu právě před rozžhavením vlákna, kdy je změna odporu nejstrmější.

Popis zapojení

Základem generátoru je operační zesilovač OZ, doplněný výkonovým stupněm s doplňkovými tranzistory T1, T2 ve funkci emitorových sledovačů. Výkonový stupeň je nezbytný k dosažení většího proudu pro žárovkovou stabilizaci; navíc má tento ▶

Obr. 1. Schéma zapojení

Poznámky

- Při napájení ze zdroje je nutná stabilizace napětí.
- Doporučený zdroj: suché články ±4,5 V; odběr max. 20 mA.
- Výstupní napětí se nastaví 1 V stupněm záporné zpětné vazby (P4).

Seznam součástek

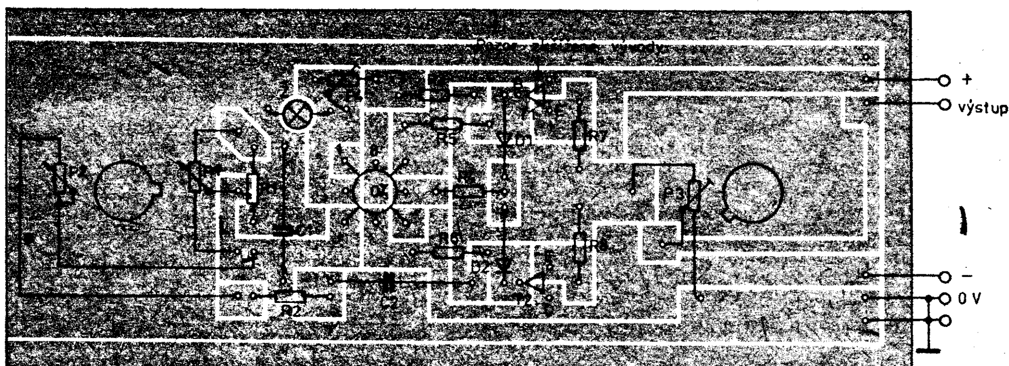
Polovodičové součástky

OZ	MAC 155 (–156), (MAB355–356)
T1	KF508 (KF507)
T2	KF517
D1, D2	KA206

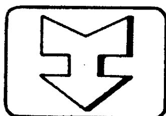
Ostatní

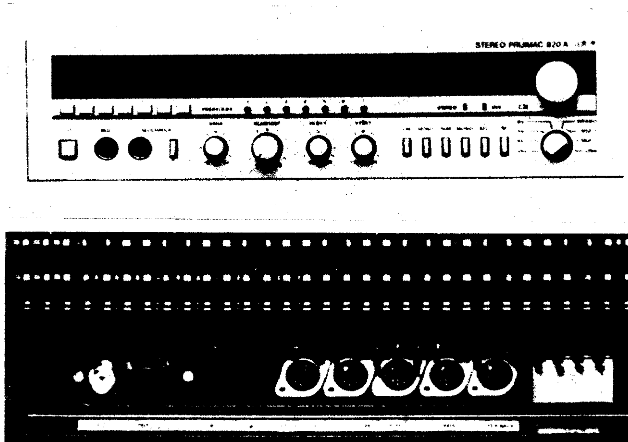
R1, R2	680 Ω, TR151
R3	33 Ω, TR151
R4	150 Ω, TR212
R5, R6	10 kΩ, TR212
R7, R8	2,2 Ω, TR212
P1, P2	2× 0,1 MΩ, logaritmický, TP283
P3	1 kΩ, TP280b (potenciometr)
P4	100 Ω, TP060 (trimr)
C1, C2	22 nF, TC217, (polyesterový)
Ž	telefonní žárovka 6 V/0,05 A

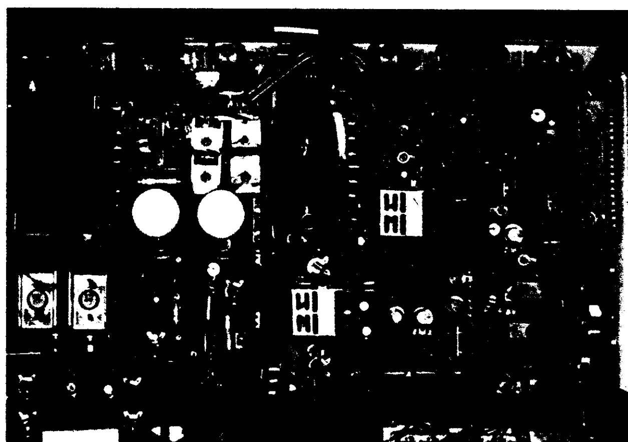
izolační podložka – teflon ∅ 20/10 – 1 mm



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji (V20)







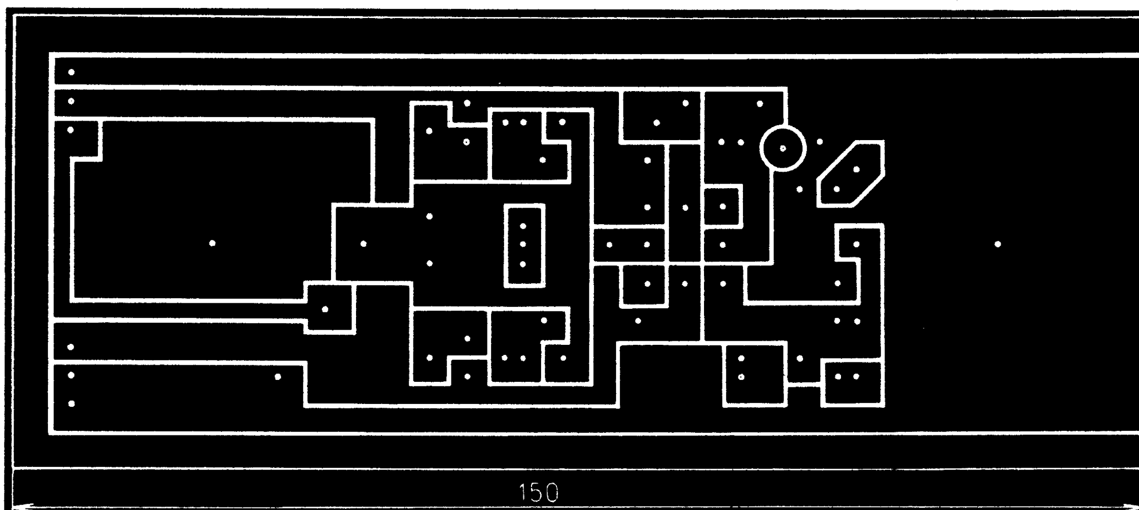
Stereofonní přijímač TESLA 820 A

Celkový popis

Přijímač T 820 A je ve stolním provedení a je určen pro bytovou sestavu spolu s kazetovým magnetofonem SM 260. Umožňuje příjem rozhlasových pořadů na běžných pásmech a obsahuje kompletní nf zesilovač s jmenovitým výstupním výkonem 2× 30 W. Na rozsazích VKV lze předvolit sedm vysílačů. Přesné naladění na těchto rozsazích umožňuje obvod AFC a lze též zařadit obvod, který potlačuje šum mezi vysílači v pásmech VKV. Na rozsazích AM lze v případě potřeby zapojit obvod, který rozšíří šířku přenášeného pásma.

Obdobně jako u typu T 710, je i u tohoto přístroje indikátor optimálního naladění na VKV tvořený třemi svítivými diodami (střední zelená a postranní červené) a indikátor síly pole tvořený rovněž řadou svítivých diod. Další řada svítivých diod usnadňuje naladění předvoleb na VKV.

Ovládací prvky přístroje jsou soustředěny na čelní stěně. Zleva to je tlačítko síťového spínače, pak konektor k připojení druhého magnetofonu, konektor k připojení sluchátek a vedle něho vypínač reproduktorů. Pak následují čtyři knoflíky regulace vyvážení, regulace hlasitosti a řízení úrovně hloubek a výšek. Další tlačítko slouží k vypnutí fyziologického průběhu regulace hlasitosti, vedlejší tlačítko přepíná funkci monitorování. Pak následují tlačítka potlačení šumu na VKV, přepínání monofonního příjmu, zapínání automatického dolaďování kmitočtu a rozšíření šířky pásma v rozsazích AM. Zcela vpravo je otočný přepínač, jímž se volí jednak přijímané vlnové rozsahy, jednak zdroje nf signálu. Nad těmito ovládacími prvky je zleva řada sedmi tlačítek elektronické předvolby, vedle nich pak sedm otočných regulátorů předvoleb. Pak následují dvě svítivé diody, z nichž levá indikuje stereofonní příjem a pravá indikuje přepnutí na ruční ladění (ladicím knoflíkem). Z ladění pomocí předvoleb na ladění ladicím knoflíkem se přepíná senzorovým prvkem v ladicím knoflíku, tedy uchopením ladicího knoflíku do ruky.



Obr. 3. Deska V20 s plošnými spoji generátoru

koncový stupeň malý výstupní odpor. Sériovou větev Wienova členu tvoří kondenzátor C2 spolu s jednou polovinou tandemového potenciometru P2 a s rezistorem R2. Potenciometr a rezistor tvoří odpor *R*.

Paralelní větev můstku tvoří kondenzátor C1 s druhou polovinou tandemového potenciometru P1 a sériově zapojeným rezistorem R1. Kapacity kondenzátorů a odpory jsou voleny tak, že kmitočtový rozsah je 95 Hz až 11 kHz, aby se spolehlivě obsáhly nejužívanější kmitočty 100 Hz, 1 kHz a 10 kHz.

Zápornou zpětnou vazbu obstarává větev s rezistory R3, P4 a žárovka Ž. V našem případě je to telefonní žárovka 6 V/0,05 A.

Pracovní bod tranzistorů T1, T2 vytváří dělič z rezistoru R5, diod D1, D2 a rezistoru R6 tak, aby tranzistory pracovaly na počátku lineární části charakteristiky. Výstup operačního zesilovače OZ je přes ochranný odpor (rezistor R4) napojen mezi diody D1 a D2. Proti proudovému přetížení jsou výkonové tranzistory T1, T2 chráněny rezistory R7 a R8. Zátěž tvoří potenciometr P3, který rovněž slouží jako regulátor výstupní amplitudy.

Obvod se napájí dvěma plochými bateriemi 4,5 V.

Základní technické údaje podle výrobce

Vlnové rozsahy:	
VKV I	65,5 až 73 MHz,
VKV II	87,5 až 104 MHz,
KV	5,95 až 10 MHz,
SV	525 až 1605 kHz,
DV	150 až 340 kHz.
Citlivost:	
VKV	2 μV (mono, s/š=26 dB), 15 μV (stereo, s/š=26 dB), (typ. 8 μV),
KV	180 μV (s/š=20 dB), (typ. 100 μV),
SV	150 μV (s/š=20 dB), (typ. 60 μV),
DV	200 μV (s/š=20 dB), (typ. 90 μV).
Kmit. char. zesilovače:	
UNIV	20 až 20 000 Hz ±1,5 dB,
GRAMO	20 až 18 000 Hz ±2 dB.
Vstupy:	
UNIV	200 mV/470 kΩ,
MAGN I	200 mV/470 kΩ,
MAGN II	200 mV/470 kΩ,
GRAMO	2 mV/47 kΩ,
MONITOR	200 mV/22 kΩ.
Výkon jmenovitý:	2× 30 W.
Výkon hudební:	2× 45 W.
Zkreslení:	1,5 % (1 kHz), (typ. 0,8 %).
Zatěžovací impedance:	4 Ω.
Odstup ciz. napětí:	
UNIV	50 dB (typ. 60 dB),
MAGN I a II	50 dB (typ. 60 dB),
MONITOR	50 dB (typ. 60 dB),
GRAMO	50 dB.
Napájení:	220 V/50 Hz.
Spotřeba:	170 W.
Rozměry:	46×11,5×37,5 cm.
Hmotnost:	11,3 kg.

Funkce přístroje

Zkoušený přístroj byl po základní funkční stránce naprosto v pořádku, i když se jednalo o kus namátkou vybraný u prodejní organizace. Přijímačová část se, v subjektivním srovnání se zahraničním výrobkem obdobného typu i když staršího data, jevila zcela normálně, citlivost byla na všech rozsazích uspokojující. Předem je třeba říci, že se tento přístroj svou základní koncepcí značně podobá kombinaci minivěže T 710 a Z 710 a z toho též vyplývají některé nectnosti.

Tak například obvod AFC, který pracuje s pěti až šestisekundovým zpožděním, nemohu považovat za funkčně příliš zdařilý. V praxi to přináší některé problémy. Tak například máme-li na prvém tlačítku předvolby naladěný určitý vysílač a přepneme-li (byť krátkodobě) na jiný vlnový rozsah a pak opět zpět, trvá to zmíněnou dobu, než se vysílač naladí a tedy vůbec ozve. A to i tehdy, byl-li před tím naladěn sebepřesněji! Zjistil jsem navíc, že jedná-li se o vysílač relativně slabý, mnohokrát se stalo to, že se po uvedeném přepnutí nenaladil již vůbec. Domnívám se proto, že by při inovaci tohoto výrobku měl výrobce uvážit, zda by nenašel vhodnější zapojení, které by uvedené nectnosti nemělo.

Ani prioritní předvolba (tj. předvolba, která po zapnutí přístroje zvolí vždy určitý základní stav – zde tedy předvolí vždy první programové místo) není právě nejvýhodnějším řešením, i když lze pochopitelně namítnout, že takto pracuje naprostá většina televizorů. Naopak za klad přístroje lze považovat to, že ostatní ovládací prvky na čelní stěně jsou řešeny jako mechanické spínače, takže navolená sestava zůstává i při vypnutí a novém zapnutí přístroje plně zachována.

Zapojení i vlastnosti integrovaných obvodů A 273 a A 274 v obvodech řízení hlasitosti a tónových korekcí jsem kritizoval již v souvislosti se zesilovačem z minivěže T 710. Ani zde nepracuje výškový korektor optimálně a v pravé krajní poloze je kmitočtová charakteristika ve výškách opět mírně potlačována. Vážnější připomínku mám však k průběhu regulátoru hlasitosti. Tento regulátor, který má stupnici rozdělenou 0 až 10, začíná prakticky fungovat až za polovinou své dráhy, tedy za číslicí 5. V první polovině dráhy je v reproduktorech ticho. Abych tuto závadu mohl objektivně posoudit, změřil jsem průběh útlumu tohoto regulátoru a porovnal ho s průběhem útlumu běžného „šedesátidecibelového" potenciometru.

Úhel otočení [%]	Útlum Běžný pot. [dB]	T 820 [dB]
100	0	0
90	−4	−3
80	−7	−16
70	−11	−26
60	−15	−40
50	−19	−58
40	−23	−74
30	−28	−90
20	−37	neměřitelné
10	−57	neměřitelné

Z tohoto přehledu vidíme, že zatímco dvacetiprocentní úhel otočení běžného potenciometru (což by odpovídalo na stupnici číslu 2) odpovídá zeslabení −37 dB a tedy tichému poslechu, tatáž úroveň odpovídá u T 820 nastavení na číslo 6,5 stupnice. Poloha pod číslem 4 na stupnici již představuje takový útlum, že z reproduktorů skutečně není nic slyšet.

Z toho tedy vyplývá, že k regulaci je využíván pouze velmi omezený rozsah potenciometru. Tato skutečnost je bohužel velmi nepříjemná i proto, že při otáčení jsou vytvořeny umělé mechanické skoky a vzhledem k tomu, že není využita celá dráha potenciometru, jsou v některých místech tyto skoky mezi 4 až 5 dB, což pro jemné řízení hlasitosti není výhodné.

Jen pro úplnost připomínám, že jsem před tímto měřením zkontroloval základní nastavení regulátoru hlasitosti (pomocí R17) podle servisního návodu a shledal v tomto směru vše v pořádku, takže jde o konstrukční nedostatek.

Nevhodnost použitých integrovaných obvodů se projevuje i v dalším parametru, a to v odstupu cizích napětí. V měření tohoto parametru panuje dosud určitá nejasnost. Podle ČSN 36 7420, která dosud platí, se zbytkové cizí napětí vztahuje ke jmenovitému výstupnímu napětí při jmenovitém výstupním výkonu na příslušné zatěžovací impedanci. Podle DIN 45 500, která ovšem u nás není závazná, ale stanovuje minimální parametry třídy Hi-Fi, se úroveň cizích napětí vztahuje k napětí na výstupu odpovídajícímu vybuzení zesilovače na 2 × 50 mW (u zesilovačů do výstupního výkonu 20 W, jinak se musí příslušným činitelem respektovat případný vyšší výkon).

Změřil jsem proto T 820 pro informaci oběma způsoby a abychom obdrželi i relativní obraz, porovnal jsem tento výrobek s obdobným přístrojem Grundig RTV 600 z roku 1967, tedy právě o dvacet let starším.

Měření podle ČSN:

	Jmenovitý výkon	Jmenovité napětí	Zbytkové napětí	Odstup
T 820	30 W	10,9 V	11 mV	−60 dB
RTV 600	25 W	10 V	0,5 mV	−86 dB

Měření podle DIN (při 2 × 50 mW):

	Jmenovité napětí	Zbytkové napětí	Odstup
T 820	0,45 V	1,9 mV	−47,5 dB
RTV 600	0,45 V	0,3 mV	−63,5 dB

Pokud upravíme odstup T 820 ve výše uvedeném smyslu, tedy pro poměr výstupních výkonů 30 a 20 W, pak dostaneme výsledný odstup −49 dB, což však v porovnání se srovnávaným RTV 600 je žalostně málo. Připomínám, že rozhodující rušivou složkou u T 820 je šum.

Výrobce v technických podmínkách zaručuje na lineárních vstupech odstup 50 dB. Přidržíme-li se dosud platné ČSN 36 7420, pak na str. 10 (v kapitole o základních vlastnostech výkonových zesilovačů) tak malý odstup nenajdeme ani v nejhorší třetí třídě. Jen pro informaci uvádím, že podle platné ČSN musí být pro I. třídu odstup −62 dB, pro II. třídu −60 dB a pro III. třídu −56 dB.

Co nás však patrně nejvíce zarazí, je odvaha výrobce, který do pravého rohu čelní stěny umístil sice nenápadné, ale přesto zcela jednoznačné označení Hi-Fi. Snad to mohl učinit jen proto, že u nás dosud není v této oblasti žádný závazný předpis, který by pro toto označení direktivně určoval minimální jakostní parametry (což je ovšem hrubá chyba) a tak záleží jen na odvaze výrobce, kam tyto iniciály napíše.

Tyto smutné skutečnosti nemůže vyvážit ani to, že ostatní prvky jako fyziologie, lineární průběh vyřazující fyziologii a další pracují bez vady. Za pochvalu stojí i to, že sinusový výstupní výkon měřený současným vybuzením obou kanálů signálem 1 kHz činí pro 1 % zkreslení plných 2× 40 W, a že je tedy alespoň v tomto směru údaj výrobce více než seriózní.

Vnější provedení

Vnější vzhled i provedení T 820 lze označit za velice dobré. Měl jsem možnost vidět pouze variantu ve stříbřitém provedení, která má ovšem onu základní vadu v příliš drsném povrchu, který se rychle a těžko odstranitelně špiní. Domnívám se však, že by se měl výrobce, analogicky k provedení SM 260, postarat i o variantu v šedohnědé metalíze, která je po této stránce výhodnější a navíc nesporně elegantnější.

Vnitřní provedení a opravitelnost

Vzhledem k tomu, že lze obě víka bez problémů odejmout, nebudou ani opravy činit potíže.

Závěr

Můj závěr bude tentokrát poněkud rozpačitý. Je třeba si uvědomit, že zde jde v mnoha bodech o mírně upravenou konstrukci již existujícího a, upřímně řečeno, jakostí zcela průměrného „soustrojí" T a Z 710. Za cenu 7520 Kčs, která je za tento přístroj požadována, by každý spotřebitel určitě čekal daleko lepší parametry i funkční vlastnosti. Řečeno jasně a jednoduše, vzhledem k tomu, co a jak tento přístroj umí, je skutečně příliš drahý. A domnívám se, že by především měl co nejrychleji zmizet z jeho povrchu ten neodpovídající nápis Hi-Fi.

—Hs—

K radiomagnetofonu CONDOR v minulém čísle

Do posledního odstavce na str. 48 se patrně řáděním tiskařského šotka či žertem sazeče vloudila přímo zlomyslná chyba. Věta: „jak již bylo řečeno, reprodukce tohoto přístroje je velmi nepříjemná" má samozřejmě znít „velmi příjemná", jak z předešlého odstavce i vzájemných souvislostí logicky vyplývá. I když správné znění bude každému pozornému čtenáři jistě zřejmé, autor se za přehlédnutí tohoto satirického žertu omlouvá.

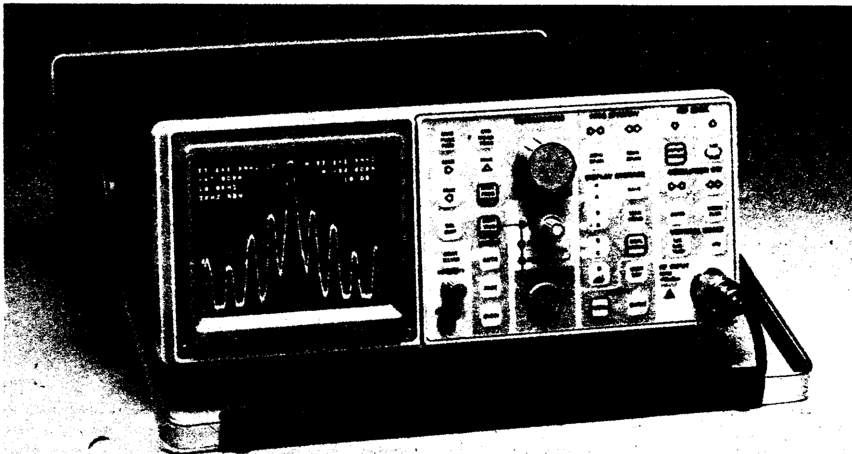
—Hs—

SYMPOSIUM A VÝSTAVA PRAHEX '87

Tektronix pro ČSSR v letošním roce



Na tiskové konferenci, uspořádané k zahájení letošního ročníku symposia a výstavy PRAHEX '87 v Praze, se mohli zájemci seznámit s novinkami, které pro tento rok připravila firma Tektronix, patřící ke světové špičce v měřicí a testovací technice.



Spektrální analyzátor Tektronix 2710

Prvořadou snahou každého seriózního výrobce je dosahovat co nejlepší jakosti svých výrobků. Tu může zajistit jen dokonalé zkušební a měřicí zařízení, které nejen samo nesmí vykazovat poruchy nebo závady, ale navíc musí omezovat na minimum výskyt chyb, vznikajících při zkouškách vlivem „lidského" činitele. To jsou dvě hlavní hlediska, kterými se řídí vývoj nových typů měřicích přístrojů Tektronix. Bezchybnou funkci přístrojů zajišťuje použití jakostních součástek a propracovaná výrobní technologie včetně kontrolních etap. Možnost chyb obsluhy redukuje na minimum automatizace činnosti měřicích přístrojů. Spočívá např. v tom, že se přístroj automaticky kalibruje. Samočinně se kontrolují nastavené prvky režimu měření. Přizpůsobením k připojení na sběrnici mohou být přístroje začleňovány do automatizovaných měřicích komplexů, řízených počítačem. Automatizace měření vylučuje chyby obsluhy, navíc přináší velké časové úspory a umožňuje podrobně proměřit parametry zkoušených zařízení, popř. automaticky vytisknout měřicí protokol apod.

Tradičními výrobky Tektronix jsou osciloskopy. Moderní typy těchto přístrojů svým technickým vybavením a možnostmi využití daleko překonávají klasické osciloskopy nedávných let.

Z nabídky, předvedené na symposiu, to byly především dva osciloskopy řady 2400 – typ 2445 s šířkou pásma 150 MHz a 2455, pracující do kmitočtu 250 MHz. Oba typy jsou čtyřkanálové s dvojitou časovou základnou a s maximální citlivostí 2 mV na dílek; měření usnadňuje kurzor na stínítku obrazovky. Obsluha přístroje je díky automatizaci všech funkcí maximálně zjednodušena. Přístroj je schopen po připojení sondy na měřený bod otestovat měřený signál (úroveň, periodu, opakovací kmitočet) a optimálně nastavit spouštění časové základny i zesílení v kanálu vertikálního vychylování. Pro často opakovaná měření lze potřebnou kombinaci nastavení ovládacích prvků vložit do paměti (celkem 20 možností) a naprogramovat jejich samočinné střídání v požadovaném sledu na stisknutí tlačítka. Osciloskopu lze samozřejmě využívat jako univerzálního měřicího přístroje i pro různá specializovaná měření.

Velmi zajímavá byla i další předváděná dvojice osciloskopů – typy 2245 a 2246 ze série 2200, rovněž s vestavěným mikroprocesorem. Oba jsou čtyřkanálové, mají šířku pásma 100 MHz a maximální citlivost 2 mV na dílek. Druhý z uvedených typů se liší od prvního zejména větší přesností při stejnosměrných měřeních a rozmanitějšími možnostmi obsluhy. Tyto dva osciloskopy patří k nejekonomičtějším přístrojům (měřeno poměrem pořizovací ceny k užitné hodnotě).

Jako další byl představen spektrální analyzátor typ 2710, první z nové řady výkonných a relativně levných analyzátorů. Pracuje v kmitočtovém rozsahu 10 kHz až 1800 MHz a je vyroben nejmodernější technologií s využitím povrchové montáže (pájení) součástek. Byl koncipován pro využití v oblasti telekomunikací a je svými rozměry, hmotností a kompaktní konstrukcí použitelný jako mobilní přístroj. Možností napojení na normalizovanou sběrnici je vhodný k nasazení i jako součást měřicích komplexů v laboratořích nebo při kontrole výroby.

Pro výrobu má prvořadý význam i systém pro testování osazených desek s plošnými spoji TSI 8150. Slouží především k ověření funkce desky jako celku. Konstrukce je navržena tak, aby bylo možno desky testovat i během zkoušek v různých klimatických podmínkách. Modulární koncepce umožňuje přizpůsobovat systém různě specifikovaným požadavkům.

Zajímavé vlastnosti má i poslední z uváděných přístrojů – charakterograf typ 370 SONY/Tektronix ke kontrole polovodičových součástek u jejich výrobců a uživatelů. Je vybaven bublinkovou magnetickou pamětí a může být programován prostřednictvím sběrnice IEEE 488; má tedy široké možnosti využití při maximální efektivnosti. Lze jej použít k měření polovodičových součástek se dvěma až čtyřmi vývody, přičemž zkušební napětí může být až 2000 V. Kapacita paměti stačí k uchování a zobrazení soustavy až šestnácti křivek. Kromě měřených charakteristik lze na stínítku (18 cm) zobrazit i referenční (porovnávací) křivky. Obsluhu usnadňuje i možnost využívat pohyblivého kurzoru.

Špičkovou úroveň přístrojů Tektronix zajišťuje několik faktorů. Investice, vkládané do vývoje a výzkumu, činí asi 10 až 15 % z celkového obratu, který činí asi 1,5 miliardy dolarů ročně (celkový počet zaměstnanců je asi 20 000). K výrobě se používá jakostních součástek. Rozměry desek s plošnými spoji se volí raději větší, aby bylo co nejméně kabelových propojení. Osazené desky se zapájenými součástkami se kontrolují testerem, následuje montáž a kalibrace (s počítačovým ovládáním) přístroje. Každý přístroj pak projde za provozu teplotními cykly v klimatické komoře. Po tomto umělém stárnutí se opakuje zkouška přístroje a jeho kalibrace. Výrobce soustavně vyhodnocuje „úspěšnost" výroby, tj. procento výrobků, které *během výrobního pochodu* nevykázaly žádnou závadu. U typu 2235 to např. bylo 99,5 %. Po ukončení výrobního cyklu jsou samozřejmě expedovány všechny výrobky ve stoprocentní kvalitě. Zajímavou perličkou dokumentoval jakost přístrojů zástupce výrobního podniku, když uvedl, že jeden exemplář prvního modelu osciloskopu z roku 1946, kdy firma vznikla, je dodnes v činnosti ve Vídni a dodnes si zachoval parametry, uvedené ve svém technickém popisu.

Životnost tohoto přístroje lze tedy označit jako 40 let. To je ovšem životnost řekněme „technická". V praxi je doba, po kterou je přístroj využíván, určena obdobím, po něž je provoz zařízení pro uživatele účelný. Je to zpravidla tak dlouho, než se objeví modernější typ, jehož parametry jsou o tolik výhodnější, že se vyplatí nahradit jím původní, „morálně" zastaralý typ. Zajímavý je údaj, který poskytl na konferenci zástupce výrobního podniku. Podle něj byla „morální" životnost v oblasti měřicích přístrojů před patnácti lety asi deset let, v současné době se však již počítá se třemi lety, u některých periferních zařízení výpočetní techniky dokonce jen asi jeden a půl roku. To vysvětluje i značnou výši investic, vynakládaných na výzkum a vývoj.

Za zmínku stojí i fakt, že kvalita všech výrobků se kontroluje v samostatném oddělení, nezávislém na výrobě a podléhajícím přímo správní radě (vedení) podniku. **E**

TESLA — Výzkumný ústav pro sdělovací techniku A. S. Popova a další organizace resortu elektrotechnického průmyslu, ČSAV, SAV a Svazarmu pořádají společnou výstavu

DNY NOVÉ TECHNIKY ELEKTRONICKÉHO VÝZKUMU 1987

ve dnech 21. až 28. 5. 1987 v Obvodním kulturním domě Praha 4, sídliště Novodvorská, a ve dnech 2. až 4. 6. 1987 v Dome kultúry Ružinov, Šmidkeho 28, Bratislava.

Návštěvníci výstavy se seznámí s nejnovějšími pracemi organizací v těchto oblastech:

1. **Materiály pro elektroniku**
2. **Součástková základna elektroniky**
3. **Vakuová elektronika**
4. **Měřicí a laboratorní technika**
5. **Mikrovlnná technika**
6. **Spotřební elektronika**
7. **Optoelektronika**
8. **Sdělovací technika**
9. **Výpočetní a automatizační technika**
10. **Informační činnost pro elektroniku**

Výstava bude otevřena denně mimo dny pracovního klidu od 9 do 17, poslední den výstavy do 12 hodin.

Ve spolupráci s pobočkami ČSVTS TESLA-VÚST a TESLA-VRÚSE Bratislava budou v rámci výstavy pořádány ve dnech 21. až 22. 5. a 25. až 27. 5. v Praze a 2. až 3. 6. v Bratislavě odborné semináře tématicky navazující na vystavené exponáty.

K účasti na seminářích je nutno se předem přihlásit u pobočky ČSVTS TESLA-VÚST, Novodvorská 994, 142 21 Praha 4, popř. pobočky TESLA-VRÚSE, Varšavská 26, 836 10 Bratislava. Zahájení seminářů bude v 8.30, předpokládané ukončení ve 13 hodin.

JAK NA TO

PSEUDODIVERZITNÍ PŘÍJEM NA VKV

Již delší dobu se zabývám dálkovým příjmem rozhlasového vysílání na VKV, avšak v místě mého bydliště jsou takové příjmové podmínky, že síla pole vzdálených vysílačů značně kolísá. Tyto změny jsou takové, že přes veškerou snahu dochází i k poklesům pod prahovou úroveň citlivosti přijímače – lidově řečeno, signál mizí. Protože jsem již v základních otázkách vyčerpal všechny technické možnosti, pokusil jsem se o aplikaci z teorie radiové komunikace.

V praxi je totiž pravděpodobnost současného výpadku signálu ze dvou různých vysílačů podstatně menší, než pravděpodobnost výpadku každého z nich jednotlivě. Této skutečnosti se také využívá v praxi při tzv. kmitočtové diverzitě.

Sám jsem se rozhodl pro mnohem jednodušší řešení, které lze bez problémů aplikovat u každého přijímače pro příjem v pásmu VKV, který je laděn varikapy. Vycházím ze skutečnosti, že na našem území lze obvykle zachytit několik zahraničních vysílačů, které vysílají shodný program. V mnoha případech je to možné i při nezměněné poloze přijímací antény. Toho jsem využil následujícím způsobem.

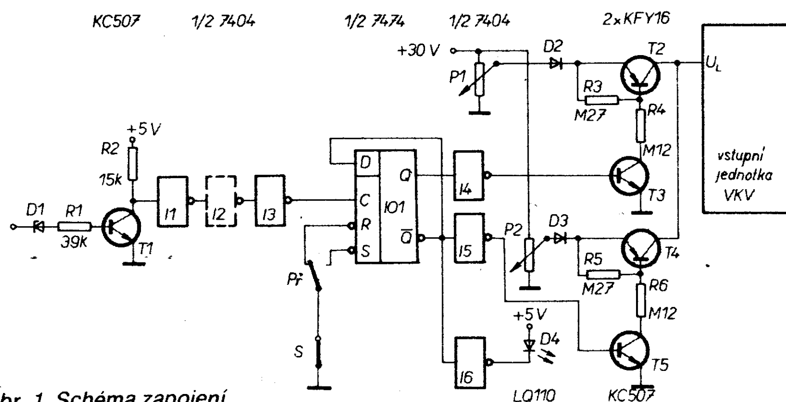
Přijímačem přijímám signál jednoho vysílače a současně mám prostřednictvím předvolby „v záloze" druhý vysílač, který vysílá shodný program. Při výpadku přijímaného vysílače se přijímač automaticky přepne na náhradní druhý vysílač. Jeho signál bude pak přijímán až do doby, než se síla jeho pole zmenší natolik, že se přijímač opět přepne na vysílač původní.

Původně jsem chtěl k indikaci síly pole využít napětí AVC, to se však ukázalo být málo vhodným, protože v oblasti prahových úrovní se již příliš nemění a přepínání proto není spolehlivé. Nakonec jsem jako informaci o síle pole zvolil pilotní signál ve stereofonním dekodéru. Schéma obvodu, který přepínání zajišťuje, je na obr. 1.

Signál indikace stereofonního příjmu přichází z dekodéru přes Zenerovu diodu D1 na tranzistor T1, kde se napěťově upravuje na úroveň TTL. Zenerovo napětí diody je zvoleno podle úrovně indikace stereofonního příjmu u příslušného dekodéru. Ve většině případů vyhovuje dioda s U_Z asi 4 V. Z kolektoru T1 signál prochází přes dva invertory, jestliže stereofonnímu příjmu odpovídá v dekodéru úroveň H. Odpovídá-li stereofonnímu příjmu úroveň L, pak použijeme tři invertory. Signál postupuje na hodinový vstup klopného obvodu typu D zapojeného jako asynchronní dělič dvěma. Z výstupů Q a $\overline{Q}$ klopného obvodu jsou řízeny spínače ladicího napětí tvořené tranzistory T2 až T5. Diody D2 a D3, zapojené na běžce přepínaných potenciometrů ladicího napětí, odstraňují vzájemnou závislost obou ladicích obvodů. K tomu by došlo průtokem proudu přes přechod báze-kolektor zavřeného tranzistoru T2 (případně T4) a rezistor R3 (případně R5) v okamžiku, kdy by bylo na příslušném ladicím potenciometru nastaveno menší ladicí napětí než na nepřipojeném. Přepínač Př slouží k ručnímu přepínání potenciometrů v případě, že je spínačem S vyřazeno automatické přepínání z činnosti.

Při vestavbě tohoto zařízení do přijímače je v případě, že není současně vestavován i potenciometr P2, třeba nahradit původní přepínače voleb popsaným přepínačem. Na závěr bych chtěl upozornit, že vzhledem k zatížení ladicího potenciometru se u přijímačů s mechanickou stupnicí posunou indikované přijímané kmitočty.

Ing. Michal Svoboda



Obr. 1. Schéma zapojení

K ČLÁNKU DIGITÁLNÍ ZOBRAZENÍ ZVOLENÉHO KANÁLU NA TV PŘIJÍMAČI V AR A12/86

Rád bych upozornil na několik mylných informací, které poskytl čtenářům autor uvedeného článku.

Pravdou je, že by vstupní informace pro integrovaný obvod MH1KK1 měla být v kódu 1 z 16, ale v žádném případě není třeba nevyužité vstupy kodéru uzemňovat, natož pak přes rezistory 390 Ω. Báze vstupního tranzistoru je v uvedeném obvodu MH1KK1 připojena přes odpor 10 kΩ na zem, takže je zde automaticky trvale držena úroveň log. 0. Není rovněž pravdou, že kodér pracuje nespolehlivě tehdy, nemá-li vstupní log. 1 pulsní průběh. Vstupní log. 1 může mít trvalou úroveň a pokud tato trvá, není možné změnit jí přiřazenou výstupní kombinaci aktivováním jiného vstupu kodéru – tedy ani náhodnými rušivými impulsy. Nevyužité vstupy proto nemusí být uzemněny. Nespolehlivost kódování může být způsobena použitím mechanických tlačítek, které při přepínání mohou generovat široké spektrum impulsů a tak při puštění tlačítka (a pouze při puštění) může být výstupní paměť obvodu přepsána jinou informací.

Jak vyplývá z náhradního zapojení vstupů MH1KK1, lze dosáhnout značného zjednodušení popsaného zapojení. Stačí připojit vstupy MH1KK1 přes rezistory (například 68 kΩ) přímo na výstupy MAS560. Tyto rezistory, spolu se vstupním odporem kodéru (10 kΩ), vytvoří dělič, takže napětí 30 V z integrovaného obvodu MAS560 se zmenší asi na 3,8 V pro zajištění log. 1. Proud, který v tomto případě MAS560 zatěžuje, je dán tímto děličem a představuje přibližně 0,38 mA, což jednotku předvolby nikterak neovlivní, protože výstupní proud MAS560 je 5 mA. V takto zjednodušeném zapojení je proto možno zcela vypustit celkem dvaatřicet součástek. Jsou to kondenzátory C6 až C13, tranzistory T1 až T8 a rezistory R9 až R24. Domnívám se, že to je úspora více než podstatná při plném zachování požadované funkce.

Ing. Ivo Šrubař

ČTENÁŘI NÁM PÍŠÍ

Autor článku **Úprava televizoru pro příjem PAL/SECAM** v AR A12/86 nás upozornil na několik chyb, které se vloudily do schématu i do obrazce desky s plošnými spoji na str. 468. Ve schématu je pravý vývod C11 nesprávně zapojen na vývod *5* IO, má být zapojen na vývod *6*. Na spoji horního konce R8, který vede na L2 a C9, má být tečka (propojení). Tyto chyby však nejsou na desce s plošnými spoji. Zde je však nutno zajistit propojení dolního konce C10 s vývodem *4* IO (propojit obě čtvercové plošky na desce). Polarita C15 je obrácená. Omlouváme se čtenářům a prosíme je, aby si tyto chyby opravili.

• • •

K článku **Závada na přijímači Soprán** v AR A12/86 nám sdělil Jan Uhrovič z Gottwaldova, že autor odstranil pouze důsledek závady, nikoli však závadu samotnou. Závada byla totiž zřejmě způsobena nesprávnou funkcí stabilizátoru, protože při jeho správné funkci nelze v žádném případě na vývodu *9* naměřit napětí 20 V.

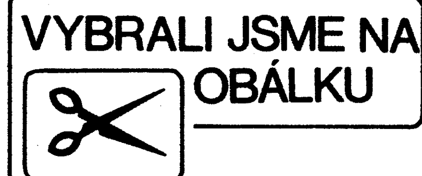
• • •

V článku **Číslicový multimetr DMM 520** z AR-A č. 1/1987 chybí na nákresu desky s plošnými spoji zdrojů (V02, obr. 6) spoj mezi vývodem *7* IO3 a nulovým vodičem. Na deskách dodávaných z podniku ÚV Svazarmu Radiotechnika tento spoj bude. Autor i redakce se za chybu omlouvají.

Metronom s C–MOS

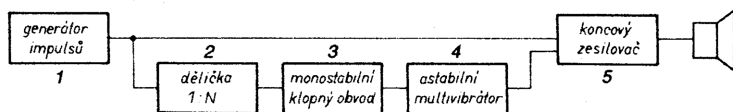
Ing. Zdeněk Kulovaný

Pro nevýhody použití mechanického metronomu v „polních" podmínkách (vyžaduje vodorovnou podložku, na kterou je postaven) jsem se rozhodl postavit metronom elektrický. Laborováním s konstrukcemi uvedenými v AR jsem nakonec dospěl k zapojení, které nebylo choulostivé na volbu součástek a pracovalo s křemíkovými i germaniovými tranzistory. Mělo však jednu nevýhodu, jako ostatně všechny konstrukce metronomů, s nimiž jsem se setkal: „nepočítalo" první dobu taktu. Sestrojil jsem tedy metronom s obvody TTL. Tento metronom však měl poměrně velký klidový proud. Proto jsem se po objevení IO CMOS na našem trhu rozhodl konstrukci modernizovat a tak vznikl popisovaný přístroj.

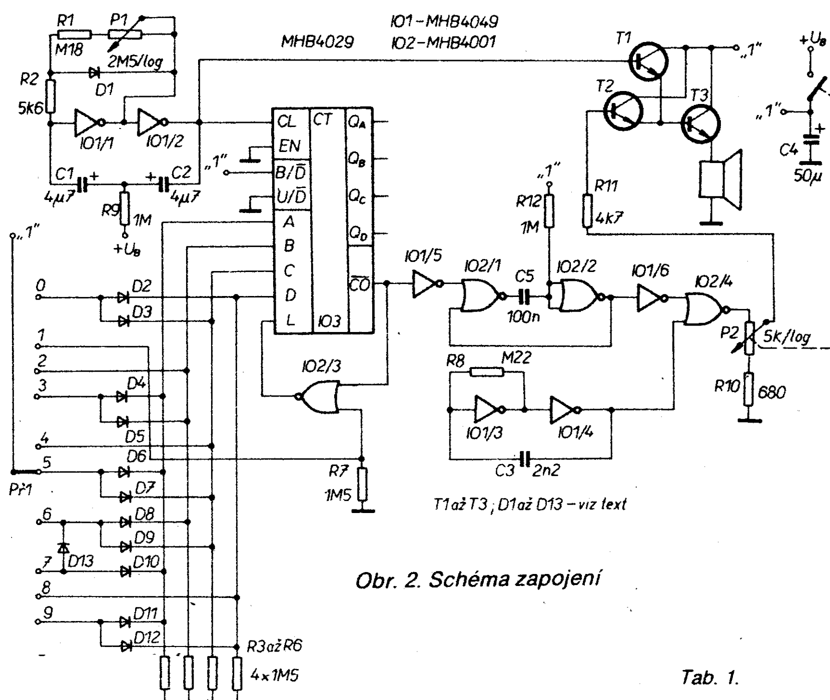


Popis zapojení

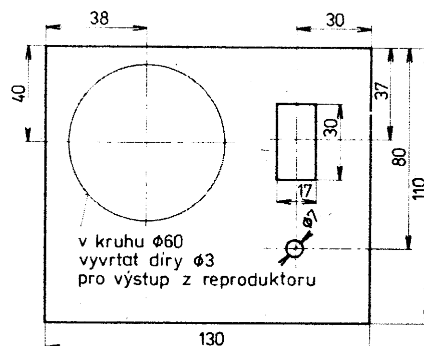
Blokové schéma přístroje je na obr. 1, podrobné zapojení na obr. 2. Generátor taktů *1* (hradla 1/1, 1/2) vyrábí impulsy, jejichž šířka udává barvu zvuku („klepnutí") a jejichž opakovací kmitočet lze měnit potenciometrem P1. Odporem rezistoru R1 se dá nastavit nejvyšší opakovací kmitočet generátoru, tj. maximální „rychlost" metronomu. Odporem R2 nastavíme barvu zvuku podle vlastního vkusu. Impulsy jsou vedeny jednak do koncového zesilovače *5*, jednak do děličky s nastavitelným dělicím poměrem *2*. Dělička je realizována integrovaným obvodem MHB4029, zapojeným jako binární čítač vzad s předvolbou. Počet dob taktu se nastavuje přepínačem 1 z 10 (Př1). Údaj přepínače je převeden do binárního kódu diodovou maticí D2 až D13. Vztah mezi údajem na přepínači a počtem dob v taktu udává tab. 1. Výstupní signál děličky je veden do monostabilního klopného obvodu *3* (hradla 1/5, 1/6, 2/1, 2/2), který určuje délku písknutí, zvýrazňujícího první dobu taktu. Toto písknutí je generováno astabilním multivibrátorem *4* (hradla 1/3, 1/4, 2/4). Signál je přes potenciometr P2, umožňující měnit zvýraznění první doby taktu (což je výhodné pro výuku rytmického cítění začátku taktu), veden na tranzistory koncového zesilovače *5*. Spínačem potenciometru P2 se zároveň zapíná napájecí napětí pro metronom.

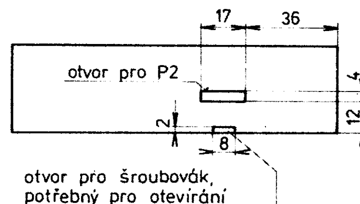


Obr. 1. Blokové schéma metronomu



Obr. 2. Schéma zapojení





Obr. 3. Rozměry krabičky

Konstrukce přístroje

Celé zařízení jsem umístil do krabičky od lyžařského běžeckého vázání, která byla zrovna po ruce. Rozměry krabičky a její úpravu ukazuje obr. 3. Krabičku, která může být i menších rozměrů, lze samozřejmě zhotovit i z různých materiálů (překližka, Novodur, Cuprextit apod.). Vnější vzhled je patrný z obr. v záhlaví článku, deska s plošnými spoji i rozmístění součástek je na obr. 4. Vnitřní uspořádání

Tab. 1.

Údaj přepínače	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Počet dob v taktu	12	16	2	3	4	5	6	7	8	9

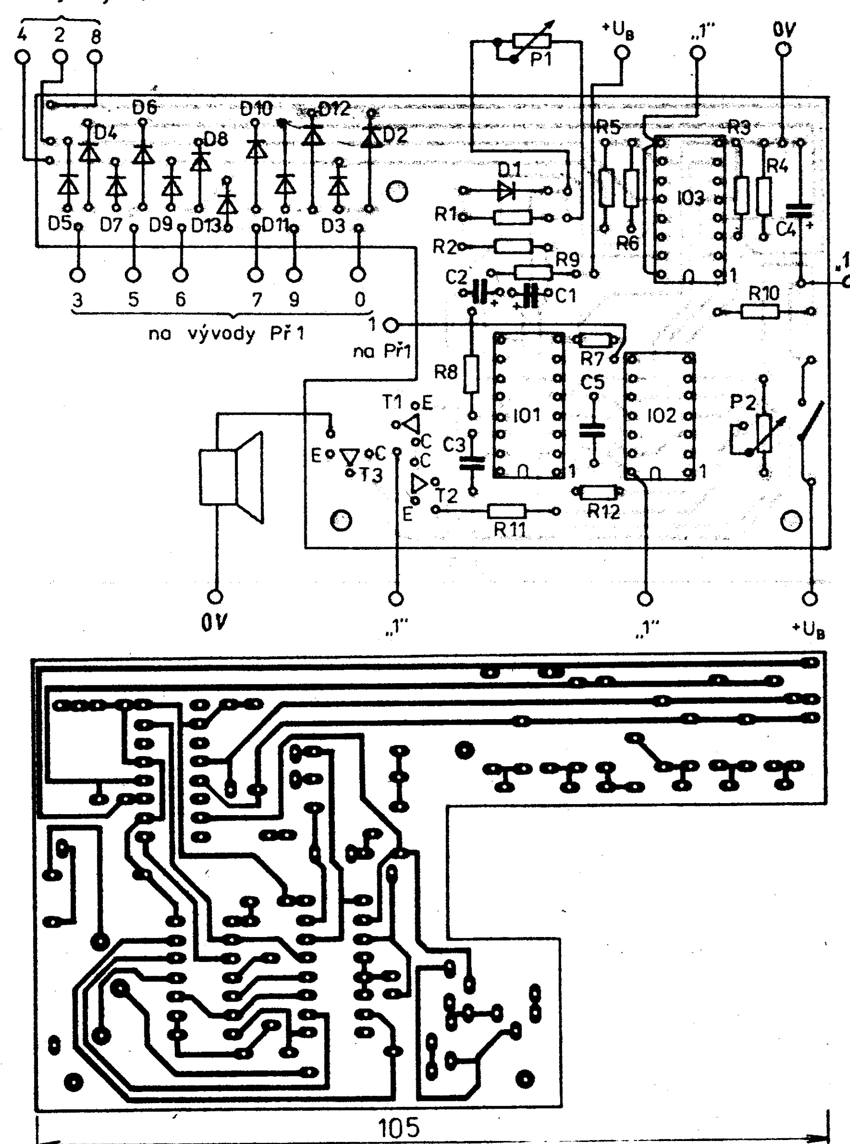
ukazuje obr. 5. Deska s plošnými spoji je připevněna třemi šroubky M 2,5×5, které jsou zataveny do termoplastické hmoty krabičky. Potenciometr P1, reproduktor a přepínač Př1 jsou připevněny na horní odnímatelné víko krabičky. Velikost krabičky umožňuje umístit do ní baterie 4,5 V, držák čtveřice tužkových článků (6 V), držák šestice tužkových článků (9 V) nebo devítivoltovou baterii pro napájení metronomu. Metronom je nutno ocejchovat podle použitého napájecího napětí, protože se zvyšujícím se napájecím napětím se zvyšuje dolní i horní mezní kmitočet metronomu (přibližně logaritmicky). Přístroj pracuje na první zapojení, na místě diod D1 až D13 lze použít jakékoli křemíkové diody pro všeobecné použití, na místě tranzistorů lze použít i germaniové typy, např. GS507 a 102NU71. Potenciometr P2 je knoflíkový typ s vývody do plošných spojů a s vypínačem (použitý např. jako potenciometr hlasitosti v kapesním radiopřijímači IN70). Tento potenciometr se sice dost často sežene v prodejnách TESLA ELTOS jako náhradní díl pro různé kapesní radiopřijímače, jeho katalogové označení se mi však nepodařilo zjistit.

Základní technické údaje

Napájení:
U_B = 4,5 V nebo 6 V či 9 V.

Počet dob v taktu:
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12 nebo 16 s nastavitelnou hlasitostí zvýraznění první doby.

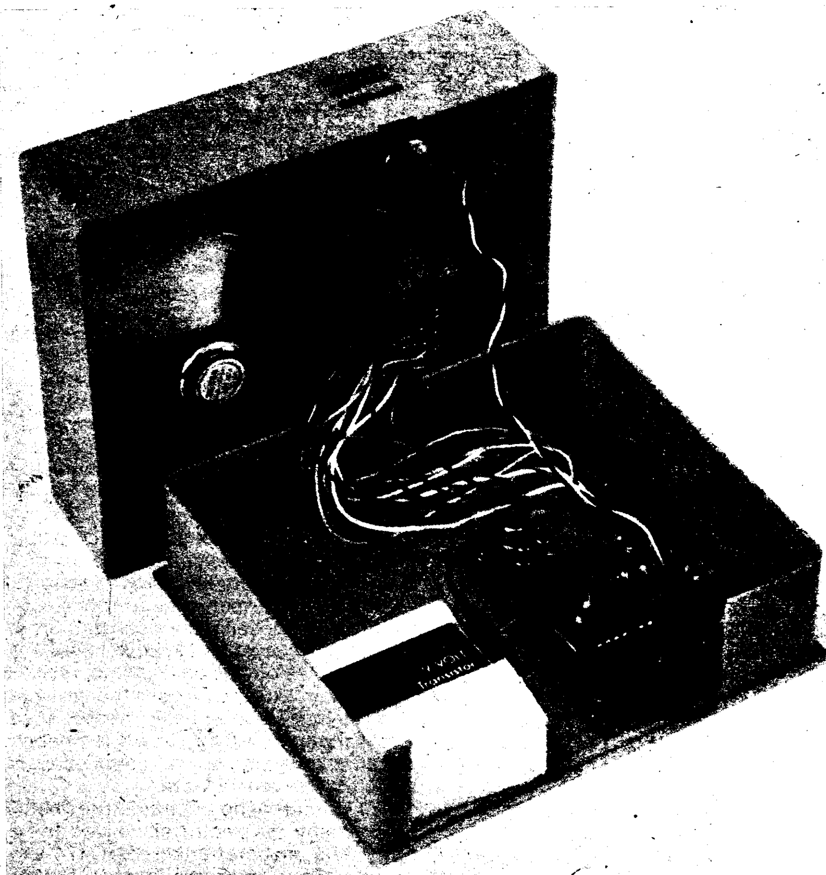
Rozsah rychlostí:
20 až 230 impulsů/min pro U_B = 4,5 V, 24 až 300 impulsů/min pro U_B = 9 V.



Obr. 4. Deska s plošnými spoji V21 a rozložení součástek (u IO3 ohnout nebo uštípnout vývod 2, nepájet jej do plošného spoje; Q_D – nezapojen)

Použité součástky

IO1	MHB4049
IO2	MHB4001
IO3	MHB4029
T1, T2	KSY62B
T3	KF507
D1 až D13	KA264
R1	180 kΩ
R2	5,6 kΩ
R3 až R7	1,5 MΩ
R8	220 kΩ, TR 211
R9, R12	1 MΩ
R10	680 Ω
R11	4,7 kΩ
C1, C2	4,7 μF, TE 132
C3	2,2 nF, TK 724
C4	50 μF, TE 152
C5	100 nF, TK 782
P1	2,5 MΩ, logaritmický, TP 160
P2	5 kΩ, logaritmický s vypínačem (viz text)
Př1	spínač TS 211 00 01 s bočnicemi WF 251 00



Obr. 5. Vnitřní uspořádání

Merač nízkych frekvencií

Ing. Kamil Záchej

Merací prístroj je určený k pomerne presnému meraniu opakovacej frekvencie impulzov do približne 1 kHz. Základom meracej metódy je využitie zaujímavej vlastnosti integrovaného obvodu MH7474 vo funkcii zmiešavača. Princíp merania je vhodný i pre meranie vyšších frekvencií.

Vyhodnocovacia časť prístroja je riešená analógovo so vstavaným panelovým meracím prístrojom. Celé merané pásmo je rozdelené do dvadsatich rozsahov po 50 Hz, čím sa dosahuje pomerne vysoká presnosť merania i dobrá rozlišovacia schopnosť zmien meraného signálu. Napríklad pre meranie opakovacej frekvencie impulzov 360 Hz bude rozsah od 350 do 400 Hz roztiahnutý na celú stupnicu prístroja, čo umožní indikovať zmeny frekvencie až 0,1 Hz.

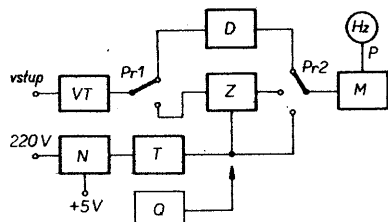
Obsluha prístroja je jednoduchá, nakoľko prepínanie jednotlivých rozsahov je „automatické". Používateľ si naviac môže pomocou kontrolného prepínača prístroj kedykoľvek otestovať. Meranie je usporiadané do dvoch režimov. V prvom sa uskutočňuje prehľadové meranie v rozsahu 0 až 1 kHz a v druhom meranie v príslušnom rozsahu 50 Hz. Stupnica meracieho prístroja je lineárna a ciachovaná pre oba uvedené rozsahy.

Popis zapojenia

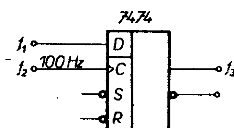
Bloková schéma zariadenia je na obr. 1. Vstupný meraný signál sa privádza do vstupného tvarovača VT, ktorý zaisťuje veľký vstupný odpor. Pri prehľadnom meraní je ďalej frekvencia delená dvoma v deliči D a prichádza na samotný merací obvod M s panelovým prístrojom P.

V prípade presného merania je prepínač Pr1 v dolnej polohe a vstupné impulzy sú zmiešavané v zmiešavači Z s priebehom s porovnávacou frekvenciou 100 Hz. Prístroj je napájaný zo siete cez napájač N a využíva frekvenciu siete ako referenčnú. Sínusový priebeh 100 Hz je upravený na impulzný v tvarovači T.

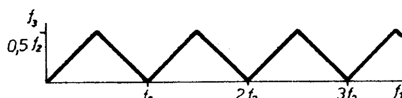
Presnosť frekvencie siete je pre meracie účely vyhovujúca a chyba je menej ako 0,5 %. K tejto hodnote sa bude blížiť, po presnom ociachovaní, i výsledná presnosť prístroja. Presnosť bude závisieť i na rozsahu merania a čím bude meraná frekvencia bližšia k porovnávacej (100 Hz), tým bude i presnosť väčšia. Pri mimoriadnych požiadavkách na presnosť, je možné použiť ako referenčnú frekvenciu i frekvenciu odvodenú od prídavného kryštálového oscilátora Q.



Obr. 1. Blokové schéma merača



Obr. 3. Klopný obvod ako zmiešavač



Obr. 4. Grafická závislosť frekvencií

Technické údaje

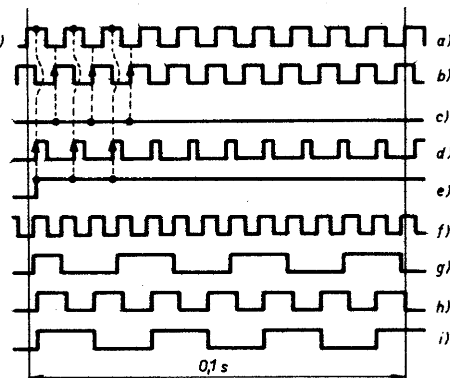
Meraná frekvencia:	0 až 1 kHz, lineárne.
Frekvencia v jednom rozsahu:	50 Hz, lineárne.
Prepínanie rozsahov:	automaticky.
Vstupný odpor:	viac ako 50 kΩ.
Vstupná amplitúda impulzov:	1 až 200 V.
Ochrana vstupu proti záporným impulzom	
Chyba merania:	<3 %.
Chyba s prídavným oscilátorom:	<0,5 %.
Kontrolná vstavaná frekvencia	
a) v režime 0 až 1 kHz:	100 Hz, 20 % výchylky,
b) v režime 50 Hz:	50 Hz, 100 % výchylky.
Napájanie:	220 V.
Spotreba:	asi 3 VA.
Rozmery:	10 a 15 × 5,5 cm.
Hmotnosť:	asi 0,3 kg.

Podrobný popis činnosti

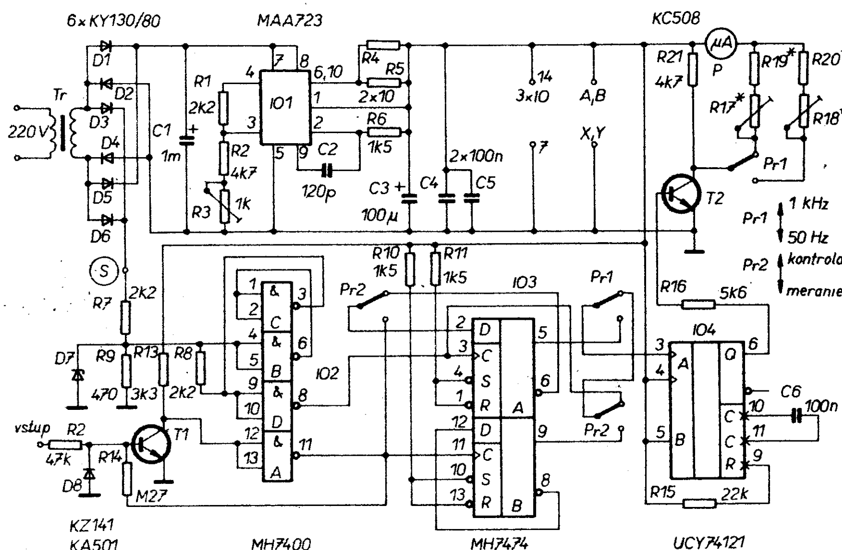
Úplná schéma zapojenia je na obr. 2. Napájač je tvorený presným integrovaným stabilizátorom IO1 a dodáva na výstupe napätie +5 V. Napätie je nastaviteľné odporovým trimrom R3 v úzkom rozsahu. Ochranu napájača zaisťujú rezistory R4 a R5. Napájač sa odpája od záťaže pri preťažení prúdom približne 140 mA.

Zo sieťového transformátora Tr, cez diódy D3 a D6 sú privádzané impulzy 100 Hz na tvarovací obvod z hradiel B, C, D integrovaného obvodu IO2. Vstupný tvarovač tvorí tranzistor T1 a hradlo A obvodu IO1. Dióda D8 chráni vstupný obvod pred záporným impulzom, pri náhodnom prepólovaní prívodných vodičov.

Časť B integrovaného obvodu IO3 slúži ako delič s modulom 2 a časť A pracuje podľa polohy prepínača Pr2. V polohe „KONTROLA" je zapojená ako delič s modulom 2 a v polohe „MERANIE" ako zmiešovač. Nakoľko použitie klopného obvodu D typu 7474 vo funkcii zmiešavača je netradičné a zaujímavé, zasluhuje si podrobnejšiu zmienku.



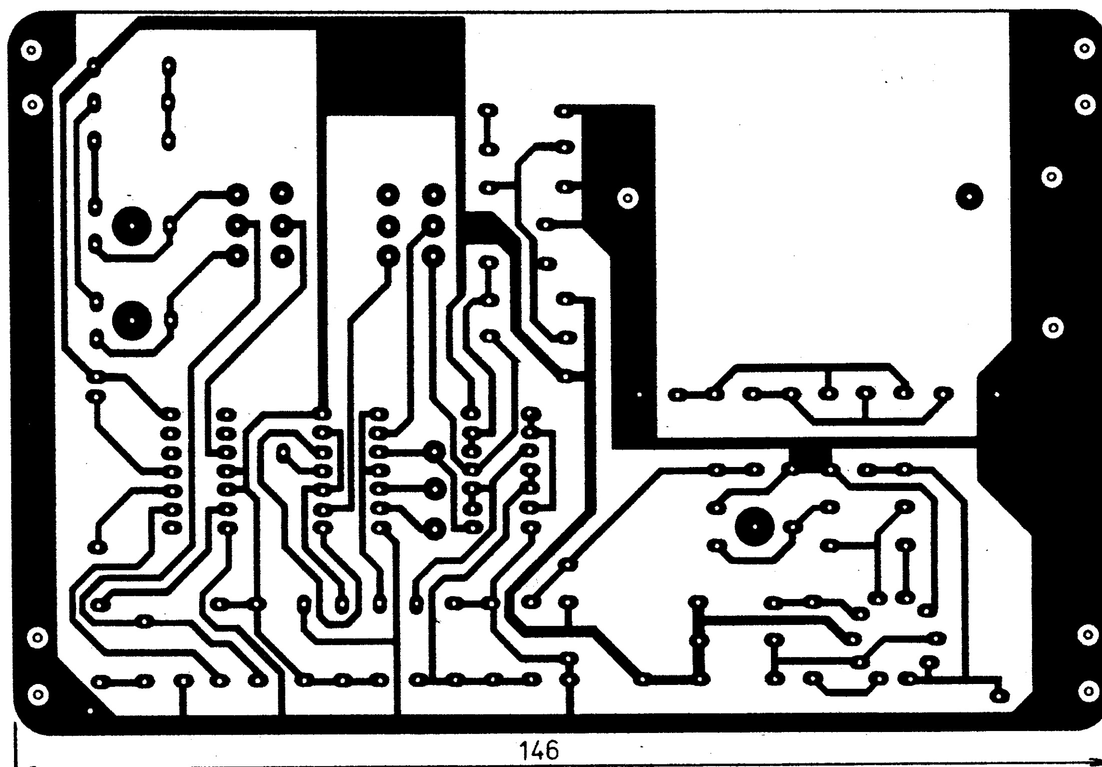
Obr. 5. Časový diagram

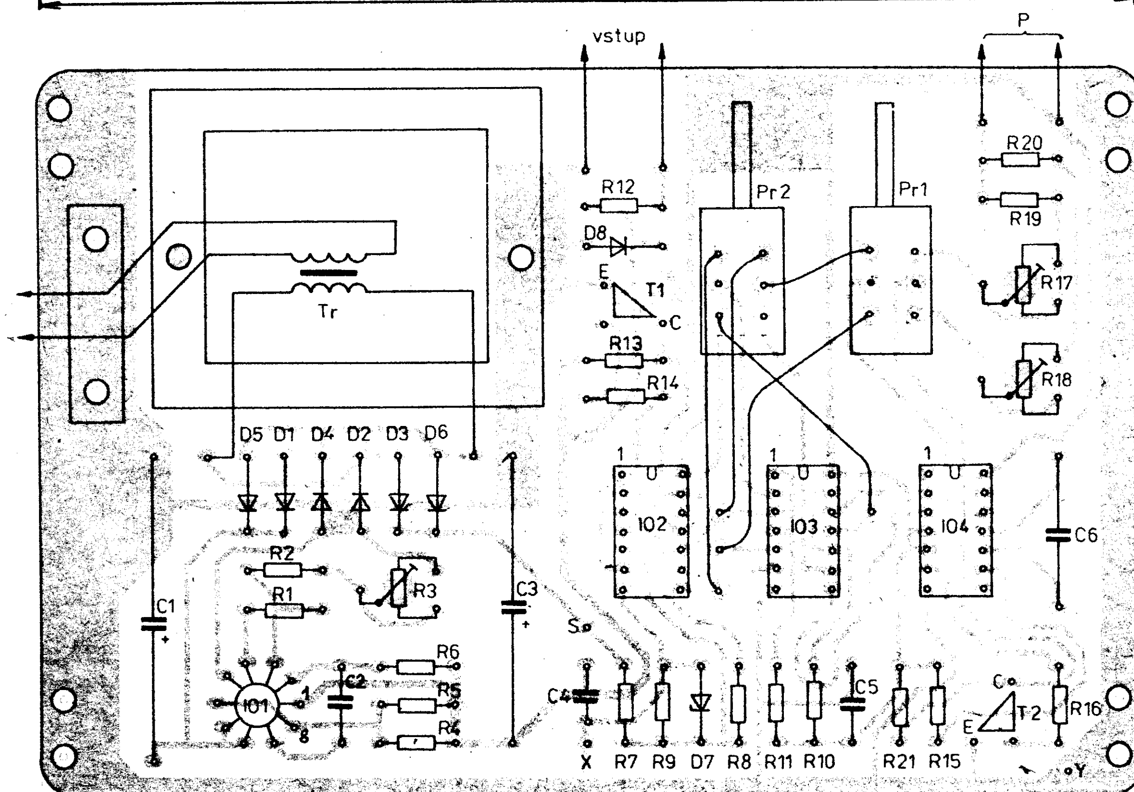


Obr. 2. Celková schéma zapojenia

Činnosť klopného obvodu D ako zmiešavača je na obr. 3. Na vstup D sa privádza meraná frekvencia f_1 a na hodinový vstup C porovnávacia frekvencia f_2, v našom prípade 100 Hz. Frekvencia impulzov na výstupe f_3 bude rozdielna od oboch vstupných. Výstupná frekvencia bude úmerná absolutnej hodnote rozdielu frekvencií f_1 a najbližšej harmonickej frekvencie f_2. Graficky je uvedená závislosť na obr. 4. Z priebehu vyplýva, že akákoľvek frekvencia f_1 sa transformuje do jednotnej výstupnej frekvencie 0 až $0,5 f_2$, v našom prípade 0 až 50 Hz. Treba si však uvedomiť, že v rozsahoch $(n - 0,5)f_2$ až nf_2 je priebeh merania inverzný, tj. so stúpajúcou f_1 výstupná frekvencia klesá.

Príklad časového diagramu pre vstupné priebehy s rôznou frekvenciou je na obr. 5. Pri rozbore funkcie MH7474 ako zmiešavača je dôležité pripomenúť si zá-





Obr. 6. Doska s plošnými spojmi V22

kladnú vlastnosť tohoto typu obvodu, tj. napäťová úroveň zo vstupu D sa prenáša na výstup Q len v okamžiku nábežnej hrany hodinového signálu na vstupe C. Výstup Q zotrváva na nadobudnutej úrovni bez ohľadu na prípadné ďalšie zmeny vstupu D. K opätovnému prenosu informácie dochádza pri nasledujúcej nábežnej hrane hodinového signálu.

Pre jednoduchosť je v časovom diagrame uvedený časový interval 0,1 s pre všetky priebehy dovoľujúci rýchly výpočet frekvencie. Priebehy b) a d) znázorňujú prípady, že vstupná frekvencia f_1 je zhodná s referenčnou, ale fázove posunutá. V prípade d) je naviac i odlišná strieda impulzov. Výsledná frekvencia f_3 pre obe uvedené napätia je nulová, ako to vyplýva z c), e). Pritom nie je podstatné, či napäťová úroveň je log. 1 alebo log. 0, dôležité je, že sa nemení. Úroveň napätia pre výstupnú frekvenciu f_3 závisí v tomto prípade na fázovom posuve medzi f_1 a f_2. Odvodenie prvých troch bodov rozhodujúcich pre výstupný priebeh je v diagrame znázornené a ako to vyplýva už z uvedeného, sú to nábežné hrany f_1.

Priebeh f) udáva prípad, že vstupná frekvencia f_1 je vyššia ako referenčná f_2 a h) znázorňuje vstupnú frekvenciu nižšiu ako referenčnú. Pre oba tieto priebehy sú výstupy f_3 na obrázkoch g), i) a sú znovu odvodené od nábežných hrán f_1. Podobným spôsobom môžeme porovnať ľubovoľnú frekvenciu s referenčnou a zistiť produkt zmiešavania, čo vedie k uvedenej závislosti na obr. 4.

Výstupy zo zmiešavača a deliča sú privedené na klasickú meraciu časť s integrovaným monostabilným klopným obvodom IO4. Obvod upravuje impulzy na jednotnú dĺžku danú prvkami R15 a C6. Výstup IO4 je prispôsobený k meraciemu

magnetoelektrickému prístroju P tranzistorom T2. Výchylka rúčky je úmerná počtu impulzov. Prepínač Pr1 umožňuje zmeniť citlivosť prístroja pre prehľadové meranie (maximálne 500 Hz) a presné meranie (maximálne 50 Hz). Nastavená šírka impulzov u IO4 zohľadňuje obe uvedené alternatívy.

Pri kontrole prístroja na rozsahu 0 až 1 kHz sú impulzy 100 Hz privedené priamo na meraciu časť a spôsobujú výchylku rúčky meradla na značku 200 Hz (vstupná meraná frekvencia sa na tomto rozsahu delí dvomi). Pri kontrole v rozsahu 50 Hz je porovnávacia frekvencia delená v IO3 – A (obr. 2) a na merací obvod sa privádza 50 Hz, čo spôsobí 100% výchylku rúčky meradla.

Mechanická konštrukcia

Prístroj je inštalovaný do univerzálnej dostupnej prístrojovej krabice U6. Pre montáž do tejto krabice je rozmerove upravená i doska s plošnými spojmi podľa obr. 6.

Prevažná časť prvkov je umiestnená na doske včítane transformátora a prepínačov. Mimo dosky je len meradlo, uchytené na vrchnej strane krabice a zdierky pre privedenie meranej frekvencie. Celá mechanická konštrukcia je na obr. 7. V spodnej časti skrinky je prístroj uzavretý pôvodným krytom z tvrdého papiera. Kryt obsahuje otvory pre prístup k nastavovacím prvkom.

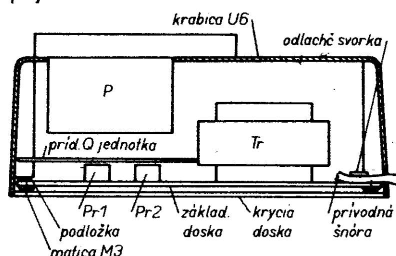
Pred montážou meracieho prístroja bude nutné ociachovať jeho stupnicu vyznačením kontrolných frekvencií. Nastavenie prístroja prevedieme v polohe prepínača Pr2 – „kontrola". Prepínač Pr1 prepneme do polohy „50 Hz" a na meradle nastavíme rezistorom R18 výchylku 100 %. Potom prepneme Pr1 do polohy „1 kHz" a rezistorom R17 dostavíme údaj prístroja na 20% výchylku. Tým je nastavenie ukončené a môžeme merať v polohe prepínača Pr2 „meranie".

Prídavný kryštálový oscilátor

Jednotka prídavného kryštálového oscilátora slúži pre zväčšenie presnosti prístroja a je jednoducho vstavateľná do pôvodného prístroja. Napájacia časť prístroja je navrhovaná i pre túto možnosť. Zapojenie kryštálového oscilátora je na obr. 8.

Oscilátor je v Colpittsovom zapojení s tranzistormi T1 a T2. Použitý kryštál stabilizuje frekvenciu oscilátora na 100 kHz. Hradlá IO1 upravujú sínusový výstup oscilátora na pravoúhlý a dekadické deliče IO2, IO3 a IO4 delia frekvenciu impulzov na výstupnú frekvenciu 100 Hz.

Doska oscilátora sa pripája pomocou piatich vodičov do základnej dosky v bodoch A, B, S, X Y. Pripojovacie vodiče väčšieho priemeru slúžia súčasne i ako nosné prvky. Pri pripojení jednotky je treba v pôvodnom zapojení vybrať D3, D6, D7, R8, R9 a R7 nahradiť drôtovou spojkou.



Obr. 7. Pozdĺžny rez prístrojom

Záver

Prístroj využijeme pri rôznych meraniach v oblasti číslicovej techniky. Ako vyplýva z meracej metódy, prístrojom je možné merať i priebehy s frekvenciou vyššiou ako 1 kHz. Predpokladom k takémuto meraniu je však nutné aspoň približne poznať meranú frekvenciu, nakoľko v tejto oblasti už nepracuje prehľadové meranie.

Použité súčiastky

Rezistory (miniatúrne)

R1, R7, R8	2,2 kΩ
R2, R21	4,7 kΩ
R3, R17, R18	1 kΩ, trimer
R4, R5	10 Ω
R6, R10, R11	1,5 kΩ
R9	470 Ω
R12	56 kΩ
R13	3,3 kΩ
R14	27 MΩ
R15	22 kΩ
R16	5,6 kΩ
R19, R20	podľa meradla

Kondenzátory

C1	1 mF/15 V
C2	120 pF, keramický
C3	100 μF/10 V
C4, C5	100 nF, keram.
C6	100 nF, styroflex

Ostatné

Tr – zvonkový transformátor
Pr – prepínače ISOSTAT
P – meradlo 50 μA až 1 mA

Prídavný kryštálový oscilátor

IO1	MH7400
IO2, IO3, IO4	MH7490
T1, T2	KC508
R1	0,47 MΩ
R2	1,5 kΩ
R3	100 Ω
R4	0,33 MΩ
R5, R6	1 kΩ

Kondenzátory

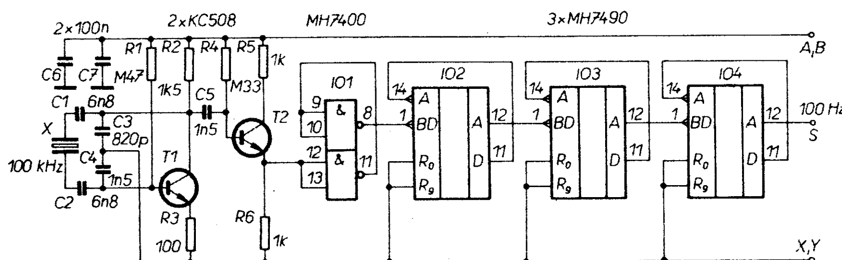
C4, C2	6,8 nF styroflex
C3	820 pF, styroflex
C4, C5	1,5 nF
C6, C7	100 nF, keram.

Ostatné

Q – kryštál	100 kHz

Polovodičové súčiastky

IO1	MAA723
IO2	MH7400
IO3	MH7474
IO4	UCY74121
T1, T2	KC508
D1 až D6	KY130/80
D7	KZ141
D8	KA501

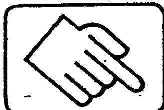


Obr. 8. Kryštálový oscilátor

Výsledkem spolupráce firmy UNITRA-Unimor a organizace POLBRIT je minipočítač UNIPOLBRIT 2086, na bázi mikroprocesoru Z80. Je to plně kompatibilní verze s počítačem ZX Spectrum a má řadu funkcí navíc. Cena 190 000 zl. však jej (dle referátu v polském časopise Radioelektronik 2/86) činí nedostupným většině zájemcům o tuto techniku.

OK2QX

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS



Anténní zesilovače

Novinka ve výrobě plošných spojů

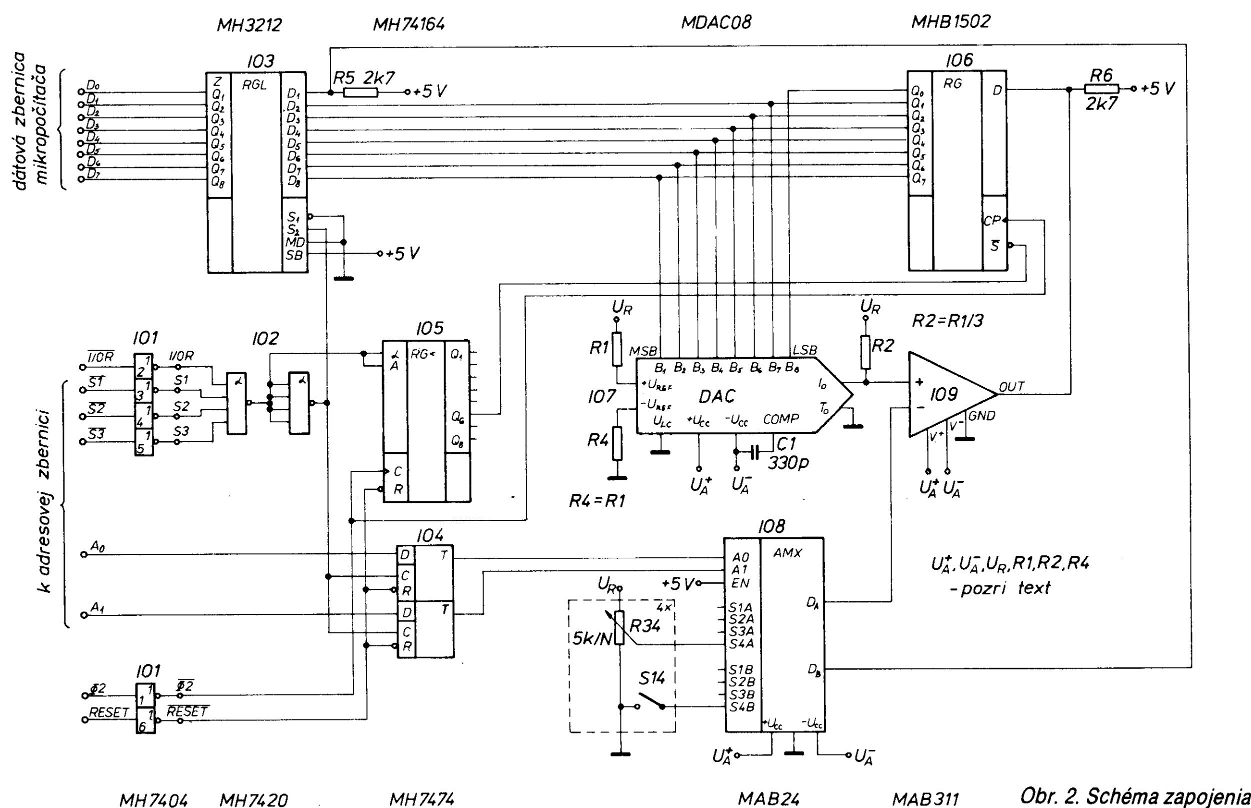
V novém provozu na výrobu plošných spojů se používá chemické nanášení kovového, především měděného povlaku na obrazec plošných spojů, vytvořený speciální pastou Bayprint, schopnou pokovování, sítotiskovou technikou. Tímto postupem lze nanášet plochy i jemné struktury na podkladové materiály, např. na pružné polyesterové či polyimidové fólie nebo na pevné desky. Novým způsobem vyráběné plošné spoje jsou rovnoměrné tloušťky, dobře se pájejí a mají lepší vodivost při dobré přilnavosti k podložce, než při dosavadní technologii s využitím stříbrných nebo podobných past.

Popsaná technologie, výhodná z hlediska nákladů na materiál i energii, vznikla spoluprací chemického koncernu Bayer s firmou Wilde MIT, specializovanou na plošné spoje. Na obrázku je ukázka právě vyrobené transparentní fólie s nanesenými plošnými spoji.



POPULARIZACÍ MIKROPROCESOROVÉ A VÝPOČETNÍ TECHNIKY PLNÍME ZÁVĚRY XVII. SJEZDU KSČ

mikroelektronika



Obr. 2. Schéma zapojenia

Prevodník pre pripojenie analógových snímačov k mikropočítaču

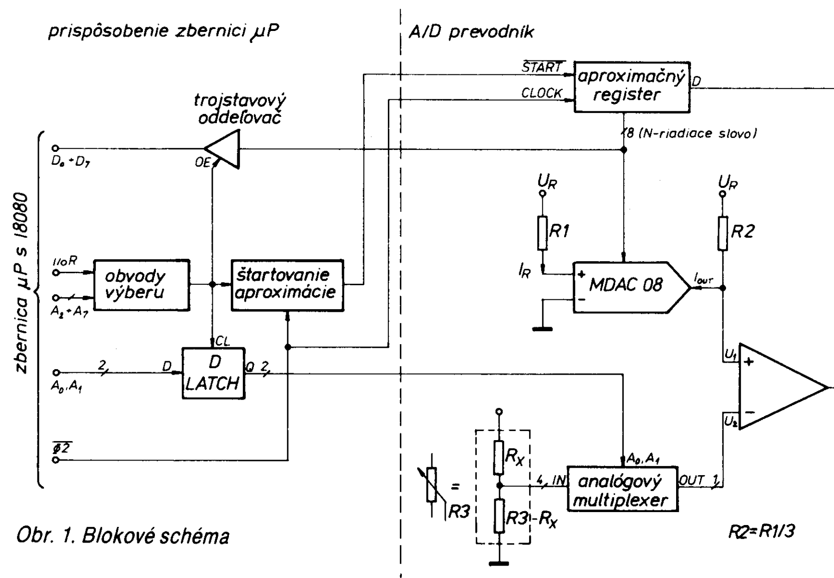
Mnohokrát je potrebné spracovať mikropočítačom vstupné veličiny, ktoré sú snímané analógovo – potenciometrom. Využíva ho totiž veľa sond v priemysle, ale aj také užitočné zariadenia ako pákový ovládač – joystick, ramenový digitalizátor [3],... V zahraničí sú k dispozícii integrované obvody, ktoré samotné zabezpečujú celý prevod aj pripojenie k zbernici [1]. Pri konštrukcii prevodníka z našich súčiastok som sa snažil vhodným zapojením eliminovať nevýhody plynúce z väčšieho množstva obvodov a potrebných napájacích napätí.

Technické údaje

Snímací rozsah: 1/3 odporovej dráhy potenciometra, (u rotačných zodpovedá uhlu 90°), jednoduchou úpravou možno zmeniť.
Počet vstupných analógových kanálov: 4
Vzorkovanie: 8 bitov alebo 7 bitov + 1 bit pomocný.
Rozlíšiteľnosť: 1/256 alebo 1/128 rozsahu.
Rýchlosť prevodu: 4 μs pri hodinách 2 MHz, ďalšie 3 μs na prepnutie kanálu a štart merania.
Napájacie napätia: 0, +5 V
0, U_A^+, U_A^- – analógové, kde $U_A^+ \in <+9$ V; $+18$ V$>$, $U_A^- \in <-18$ V; -5 V$>$, U_R – „referenčné" – nemusí byť stabilizované, stačí odvodiť od +5 V alebo U_A^+; $U_R < U_A^+ - 4$ V, bližšie pozri popis zapojenia.
Rozmery: 18 cm × 13,5 cm × 3,5 cm (doska: 11,3 cm × 9,5 cm).
Určené pre mikropočítačové systémy s mikroprocesormi typu 8080, 8085 a Z80.

Činnosť jednotlivých blokov

Celé zapojenie možno rozdeliť na dve časti: A/D prevodník a na prispôsobenie k zbernici mikropočítača (obr. 1). A/D prevodník prevádza napätie z výstupu snímacieho potencio-



Obr. 1. Blokové schéma

metra na digitálnu hodnotu. Má predradený analógový multiplexer, ktorý umožní prepínať viac vstupných kanálov. Výber potrebného kanálu si zaistí sám mikropočítač. Tým sa čiastočne kompenzuje nevýhoda pomerne veľkého počtu nutných integrovaných obvodov v zariadení.

A/D prevodník využíva tzv. kompenzačnú metódu prevodu, ktorej princíp spočíva v postupnej aproximácii vstupného napätia napätím aproximačným. Aproximačné napätie je vytvárané D/A prevodníkom ovládaným aproximačným registrom. Tieto sú zapojené v spätnej väzbe napäťového komparátora, ktorý aproximáciu riadi (prevádzané napätie je privedené na jeho druhý vstup). Je použitá známa Newtonova binomická metóda (pripomeňme si ju algoritmom pri hre hádanie čísel z daného intervalu: HI-LO). Výhodami tohoto spôsobu sú konštrukčná jednoduchosť (aproximačné registre sú dostupné), jednoduché časovanie (odvodené priamo z hodinových a riadiacich signálov mikropočítače) a vysoká rýchlosť prevodu (8× perióda strojového taktu mikropočítača; vylúči sa tým skreslenie merania vplyvom pohybu potenciometra – netreba použiť obvod typu SAMPLE and HOLD, procesor nebude brzdený čakacími cyklami).

Prenos ovládacích signálov (výber žiadaného kanálu) zo zbernice mikropočítača vo vhodnej chvíli, odštartovanie prevodu a prenos nameranej hodnoty na zbernicu zabezpečujú prispôsobovacie obvody. Používam pomerne neobvyklý spôsob ovládania tohoto zariadenia mikroprocesorom.

Pri n-tom „volaní" periférneho zariadenia (vstup z I/O) sa najprv prevedie cez trojstavový oddelovač na dátovú zbernicu mikropočítača hodnota nameraná v n-1 meraní a súčasne sa najnižšími bitmi adresovej zbernice nastaví výber vstupného meracieho kanálu pre n-té meranie. Potom sa n-té meranie odštartuje. Tento spôsob má proti bežným riešeniam, ktoré by nastavovali merací kanál cez výstupný port pri ďalšom „volaní" (výstup na I/O), výhodu v jednoduchšom programovom obhospodárení (jediný príkaz pracujúci s periférnym zariadením) a v jednoduchšej konštrukcii výberových obvodov (stačí dekódovať jedinú adresu a signál vybavenia čítania I/OR).

Existuje ešte jedno elegantné riešenie – pripojiť naše zariadenie ako vstupnú perifériu s dlhou dobou prístupu a obhospodáriť všetko počas jedného strojového cyklu (počas merania by mikroprocesor čakal v strojovom takte WAIT asi 7 µs, stačí priviesť na vstup READY úroveň log. 0). Mnohé mikropočítače však využívajú vstup READY pri spolupráci s videoprocesorom (aj náš typ PMD-85, na ktorý bolo zariadenie aplikované) a nie je preto pre užívateľa prístupný. Keďže jedným z hlavných cieľov bolo vytvoriť zariadenie univerzálne použiteľné pre všetky dostupné systémy s µP MHB 8080, toto riešenie bolo zamietnuté.

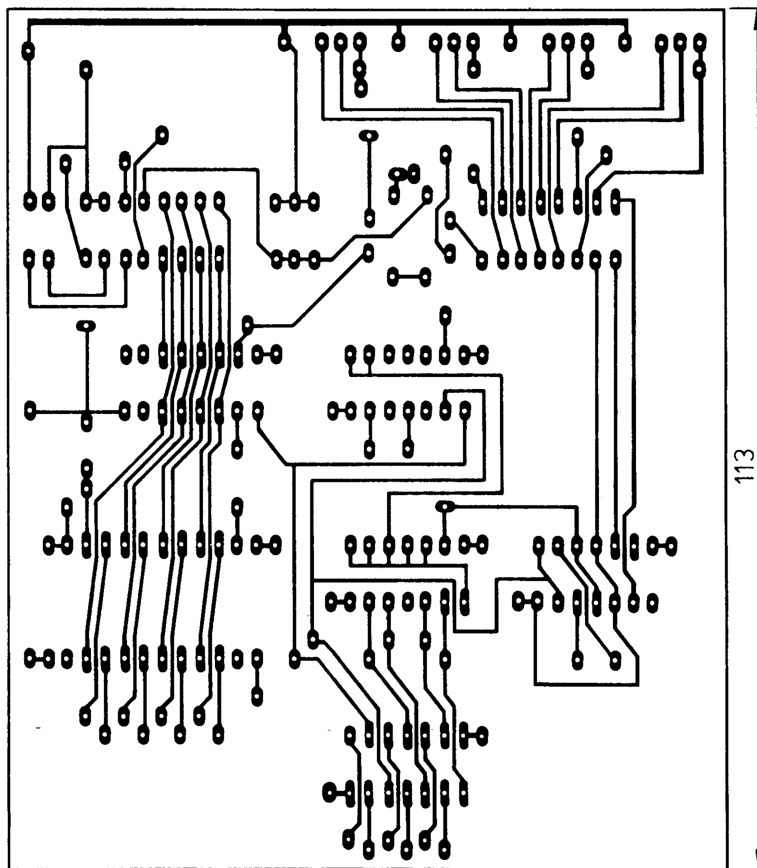
Popis zapojenia

Srdcom analógovej časti je monolytický osembitový D/A prevodník typu MDAC08. Chová sa ako zdroj prúdu, ktorý je závislý na vstupnom digitálnom ovládacom slove a na vstupnom referenčnom prúde.

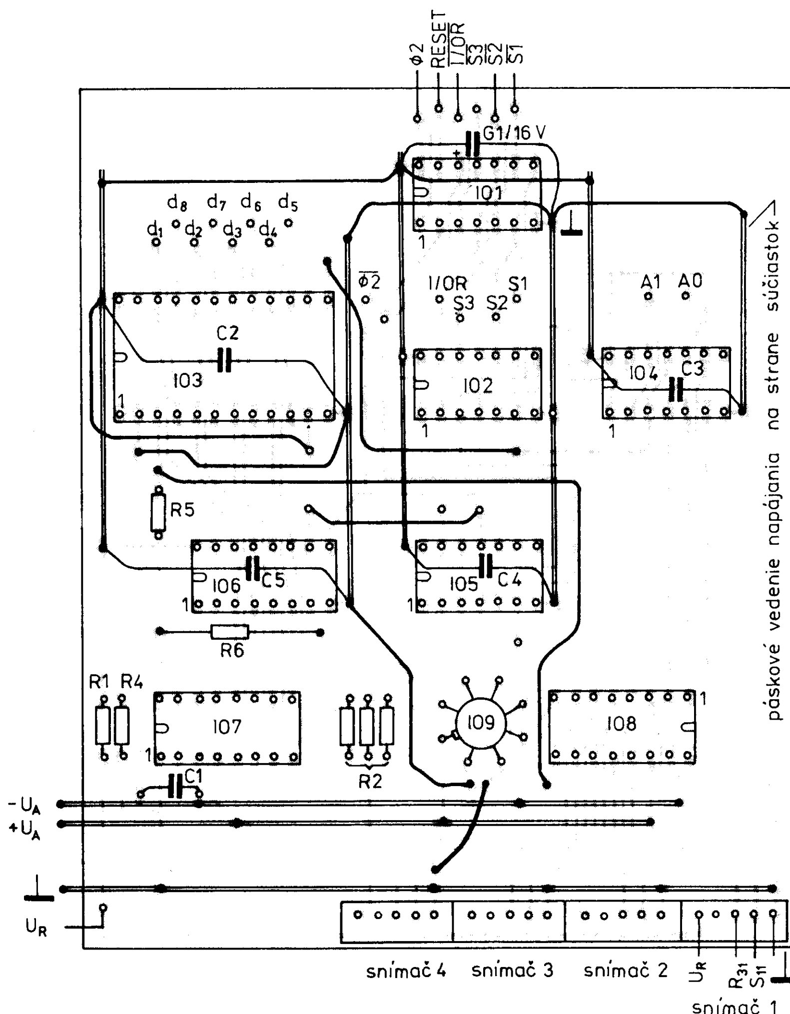
Platí: $I_{OUT} = N/I_R$, kde $N = \frac{B_1}{2^1} + \frac{B_2}{2^2} + \ldots + \frac{B_8}{2^8}$ ($N \in <0;1>$) (1)

pričom B_i je logická hodnota bitu B_i vstupného slova. Záujemcom o podrobnú štruktúru a doporučené zapojenia tohoto obvodu doporučujem [2].

Vstupný prúd odoberáme zo zdroja napätia U_R cez rezistor R1 **(obr. 1)**.



Obr. 3 Obrazec plošných spojů desky V102 převodníku D/A



Obr. 4. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji V102 převodníku D/A

Platí $I_R = \frac{U_R}{R_1}$. (2)

Rezistor R4 **(obr. 2)** pripojený na invertujúci vstup referenčného zosilovača slúži len na kompenzáciu vstupného kľudového prúdu. Kmitočtovú kompenzáciu referenčného zosilovača zabezpečuje kondenzátor C1, zapojený k vývodu COMP. Rozhodovacia úroveň prepínačov riadených vstupným slovom je nastavená pre logiku TTL pripojením vývodu U_{LC} na spoločnú zem.

Výstupné napätie U_1 **(obr. 1)** je vytvárané prechodom prúdu/$_{OUT}$ rezistorom R2. Platí preň:

$$U_1 = U_R - R2 I_{OUT} \quad (3)$$

čiže (z (1), (2), (3)): $U_1 = U_R(1 - N\frac{R2}{R1})$ (4)

Napätie U_1 je privedené na neinvertujúci vstup napäťového komparátora s veľmi malým vstupným prúdom. Na jeho invertujúci vstup je privedené napätie U_2 z výstupu analógového multiplexera.

Platí preň: $U_2 = U_R (1 - \frac{R_x}{R3}) =$

$= U_R (1 - K)$, (5)

kde K je pomer okamžitej výchylky k maximálnej výchylke. Vplyv vstupných prúdov a vstupného odporu komparátora ako aj vplyv priechodového odporu analógového multiplexeru neuvažujeme, lebo použitý komparátor typu MAB311 má vysoký vstupný odpor (voči R2 aj voči odporu multiplexera).

Pre rozdiel napätí na vstupoch komparátora teda platí (z (4) a (5)):

$$U = U_1 - U_2 = U_R (K - N\frac{R2}{R1}).$$

Preto ak $K > N\frac{R2}{R1}$, na výstupe komparátora je úroveň log. 1 (výstupný tranzistor v zapojení s otvoreným kolektorom), preto aproximačný register v nasledujúcom takte ponechá N vo „vrchnej" polovici deleného intervalu.

Aproximáciou je zaručený konečný stav, kedy $U_R (K - N'\frac{R2}{R1}) = 0$, kde $N' = N \pm$ $\pm \frac{1}{256}$ (rozlíšiteľnosť prevodu), U_R teda vypadne a dostávame približne:

$$K = N\frac{R2}{R1}.$$

Z toho jasne plynie, že digitálna hodnota N presne vyjadruje pomer K; pokiaľ snímací rozsah výchylky nie je rovný fyzicky maximálnej výchylke, ale len jej časti, volíme pomer $\frac{R2}{R1} \neq 1$. Konštruované zariadenie bolo využité k pripojeniu pákového ovládača (snímací rozsah 90°, čiže 1/3 odporovej dráhy), preto bolo zvolené $\frac{R2}{R1} = \frac{1}{3}$ (R1: tri rezistory o odpore R2 paralelne).

Presnosť merania teda nezávisí od „referenčného napätia U_R, ktoré preto možno odoberať na odporovom deliči, alebo priamo z logického napájania. Treba dodržať jedine vhodný pomer R2/R1. Aj napájacie napätia U_A^+, U_A^- analógovej časti môžu byť zo širokého rozmedzia hodnôt. Keďže však aktívnou časťou analógového multiplexera sú spínače s tranzistormi typu FET, vstupné analógové napätie musí byť aspoň o 4 V menšie než U_A^+. Vzhľadom na zapojenie potenciometrov teda $0 < U_R < U_{A+} - 4$ V.

Počet prepínaných kanálov možno použitím dostupných obvodov zväčšiť až na 16 (multiplexer MAB16), v bežnej praxi však štyri úplne postačia. Druhá polovica dvojitého analógového multiplexera je využiteľná na prepínanie pomocných logických signálov (ku každému potenciometru jeden), ktoré nahradia najnižší bit digitálnej hodnoty meranej veličiny (čím sa však zníži rozlišovacia schopnosť na 1/128).

Zapojenie prispôsobovacej časti je jednoduché. Táto časť je ovládaná tromi vybavovacími signálmi (S_1, S_2, S_3) a tromi riadiacimi signálmi (I/OR, Φ_2, $\overline{RESET}$) z mikropočítača. Pokiaľ sa na zbernici vyskytne niektorý z týchto signálov v negovanej forme, použijeme príslušný invertor z IO1. Inač tento invertor nezapájame. Obvod IO2 vysiela vybavovací signál (PERIFERY SELECTION) vtedy, ak na vstupe I/OR je log. 1 a na vybavovacích vstupoch je taká kombinácia, aby $S_1 = S_2 = S_3 =$ log. 1 (záleží samozrejme na tom, či je vybavovací vstup priamo alebo cez invertor). Preto u menších mikropočítačových systémov (do 8 vstupných jednotiek) možno vstupy $\overline{S}_1$ (S_1), $\overline{S}_2$ (S_2), $\overline{S}_3$ (S_3) pripojiť priamo na vybrané vývody adresovej zbernice. (Príklad: u mikropočítača PMD-85 sa prepojí S_1 s A_2, S_2 s A_3 a S_3 s A_7 – vybavovací signál bude teda vyslaný len vtedy, keď $A_2 = A_3 = A_7 =$ log. 1, čiže napr. pri príkazoch vstupu IN FCH – IN FFH).

Počas vybavovacieho signálu sa prenáša odmeraná hodnota z výstupu aproximačného registra cez oddeľovač IO3. Je to obvod MH3212 zapojený vo funkcii trojstavového oddeľovača zbernice (vhodnejší by bol obvod MHB 8286, ktorý má menšie púzdro, ale v čase konštrukcie nebol dostupný: riešenie s dvoma MH3216 je rozmernejšie aj nákladnejšie). Nástupnou hranou vybavovacieho signálu sa v klopných obvodoch IO4 uloží hodnota zo vstupov A_0, A_1, ktorá určuje aktívny kanál pri ďalšom meraní.

Negovaný štartovací impulz tohoto merania odvodíme od negovaného vybavovacieho signálu na klopnom obvode časovanom zostupnou hranou strojových hodín Φ_2. Nastane jedine v strojovom takte T2, keď prebieha čítanie zo vstupu vybaveného mikroprocesorom a hneď v nasledujúcom takte končí (pokiaľ počas T2 obsadzuje zbernicu spolupracujúci videoprocesor, impulz nastane až v poslednom takte TW, keď sa uvoľní zbernice). Podobné časovanie je aj u typov 8085 a Z80 (Φ_2=CLK). Takto vytvorený štartovací impulz však treba ešte o niekoľko taktov posunúť (všetko v IO5), aby sa stačil prepnúť analógový multiplexer (doba ustálenia asi 3 µs).

Po odštartovaní merania prebieha 8 aproximačných taktov. V každom sa musí nastaviť D/A prevodník (pod 100 ns), ustáliť komparátor (pod 150 ns) a vyhodnotiť jeho výstup (pod 50 ns). Vzhľadom na dobu taktu doporučených mikroprocesorov (MHB 8080: 480 ns, Z 80: 400 ns, I 8085: 333 ns) je jasné, že problémy nenastanú. Pri pripojení k µP Z80A (doba taktu 250 ns) však treba použiť rýchlejší komparátor (napr. B110A).

Popis konštrukcie

Prototyp zariadenia bol zostavený na jednej, kvôli jednoduchosti jednostrannej doske s plošnými spojmi **(obr. 3, 4)**. Rozvod napájacích napätí bol prevedený na strane súčiastok pomocou tenkých drôtov, ktoré sa ovinú a zakvapnú cínom okolo kovových paličiek zapájaných kolmo do dosky v mieste napájacích bodov (je to alternatíva rozvodu pomocou medených hrebienkov, najlepším riešením by však asi bolo použitie obojstrannej dosky s rozvodom napájaní na jej hornej strane). Ku každému obvodu strednej integrácie pridávame v mieste jeho napájacích bodov kondenzátor 68 nF pre krytie spínacích strát (pripájaný priamo na paličky).

Vstupné analógové signály sa privádzajú cez štvorvývodové radové konektory pre modelárov, ktorých vidlice sú vpájané kolmo do dosky s plošnými spojmi a vlepené do strany súčiastok.

Výstupné signály sa vedú 18 až 20žilovým plochým káblom (dĺžka do 0,5 m), na konci pripájeným k vhodnému konektoru (pre PMD-85 je to 32vývodová zásuvka FRB zapojená tak, aby súhlasili signály po zasunutí do tzv. aplikačného konektora [4]).

Predpokladá sa, že všetky potrebné napájacie napätia budú dostupné na zbernici počítača (0, + 5 V, + 12 V, – 5 V alebo – 12 V). U PMD-85 to tak nie je a preto boli analógové napätia vyvedené na zdierky k napájaniu z externého zdroja (stačí batéria).

Doska s plošnými spojmi bola uložená do krabice z ľahkého plastu (dóza na maslo), pripevnená tromi skrutkami opierajúcimi sa o krycí plát z organického skla. Finančné náklady spolu s konektorom FRB nepresiahnu 400 Kčs.

Programové ovládanie

Predpokladám, že programové ovládanie prispôsobí užívateľ svojej konkrétnej aplikácii. Riadiace príkazy budú tvaru *IN adresa*, kde adresa súčasne zabezpečí prepnutie vstupného kanálu pre nasledujúce meranie. Medzi dva za sebou idúce príkazy IN treba vložiť aspoň dva jednoduché (štvortaktové) príkazy, lebo doba medzi dvomi vybaveniami našej periférie musí byť aspoň 15 taktov (celková doba merania). Ak používame variantu s pomocnými logickými signálmi v najnižšom bite, tieto oddelíme rotáciou akumulátora doprava (potom testujeme CARRY FLAG).

Možné zlepšenia

Hlavnou nevýhodou zapojenia je potreba viacerých napájacích napätí, čo však plynie z použitých dostupných obvodov. Kvalitatívnym skokom by bolo použitie IO typu CMOS na miestach analógového multiplexera (československý MHB4052, keď sa dostane na trh) a D/A prevodníka (snáď desaťbitový sovietsky K572PA1).

Literatúra

[1] AR-B č. 4/1981 – str. 131.
[2] Prevodníky D/A a A/D pre školské mikropočítače, AR č. 9–12/1983.
[3] Jednoduchý digitizér, AR č. 6/1985.
[4] Užívateľská príručka pre PMD-85 č. 3 – operačný systém, TESLA Piešťany.
[5] Katalóg polovodičových súčiastok, TESLA 1984/85.

Použité súčiastky

Rezistory:	
R1, R4	4,7 kΩ
R2	3 × 4,7 kΩ – paralelně (viz text)
R31 až R34	5 kΩ/N, potenciometre
R5, R6	2,7 kΩ
Kondenzátory:	
C1	330 pF
C2–C5	68 nF
Integrované obvody:	
IO1	MH7404
IO2	MH7420
IO3	MH3212
IO4	MH7474
IO5	MH74164
IO6	MHB1502
IO7	MDAC08CC
IO8	MAB24G
IO9	MAB311

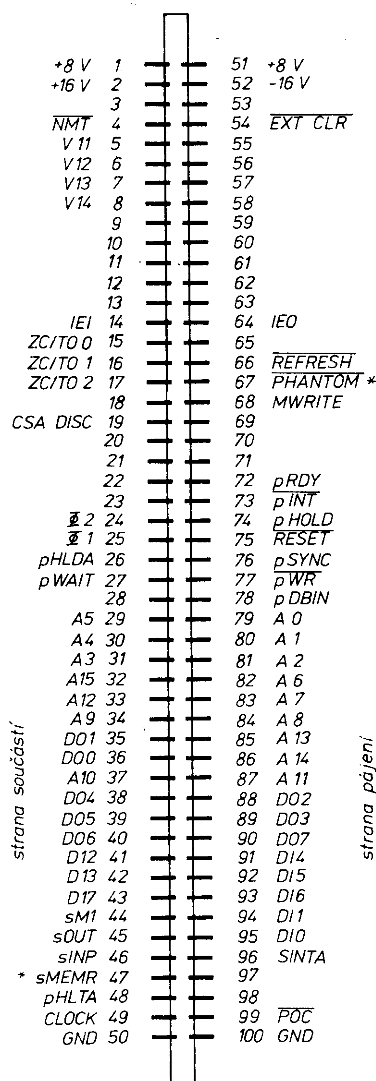
Martin Foltin

SBĚRNICE S-100

Ing. J. T. Hyan

Mikropočítačové systémy se skládají většinou z většího počtu desek, jejichž výstavba je modulární. Komunikace mezi jednotlivými moduly (paměť, CPU, vstupně-výstupní rozhraní, převodníky,...) je paralelní pomocí jednotlivých vedení datové, adresové a řídicí sběrnice. Přitom jednotlivá stejnojmenná vedení všech desek mají stejná umístění; jejich počet a fyzické rozmístění vytváří pak tzv. systémovou sběrnici. Takovýchto systémových sběrnic ovšem (a bohužel) existuje značné množství. Zpravidla téměř každý výrobce mikropočítačové techniky si vytvořil vlastní definici systémové sběrnice v celkovém počtu vedení, druhu připojného konektoru (přímý či nepřímý) a rozmístění, což nikterak nepřispívá ke kompatibilitě (záměnnosti) jednotlivých systémů či desek mezi sebou.

V roce 1976, kdy na vznikajícím trhu mikropočítačů měla nejsilnější pozici fa MITS v USA (vyrábějící proslulé mikropočítače ALTAIR), přišla poprvé k uplatnění sběrnice S-100, mající právě jedno sto vedení. Ostatní výrobci — především IMSAI — vbrzku zjistili, že nejjednodušší vstup na trh mikropočítačů je právě použití této sběrnice jak u CPU, paměťových bloků, tak i u ostatních podpůrných modulů. Počet výrobců používajících tuto sběrnici vzrostl k dnešnímu stavu na více než stovku, přičemž je nabízeno na 600 různých desek a systémů pro téměř každý aplikační problém s komentovanou sběrnicí. Rozmístění jednotlivých vývodů přímého oboustranného konektoru (2 x 50) je na **obr. 1**. Popis signálů spolu s jejich označením je uveden **v tabulce č. 1**.



Obr. 1

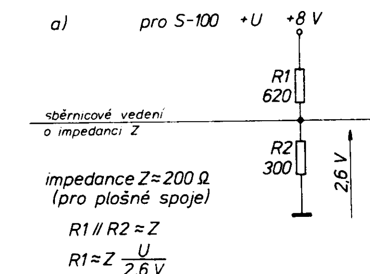
Tab. 1. Funkce jednotlivých vývodů systémové sběrnice S-100

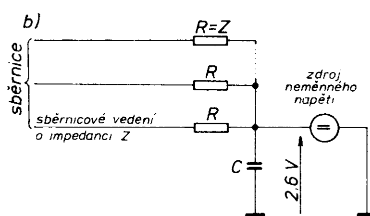
vývod	označení	aktivní úroveň	popis dle IEEE 696
1	**+8 V**		— nestabilizované napájecí napětí +8 V
2	**+16 V**		— nastabilizované napájecí napětí +16 V
3	**XRDY**	H	— external ready — vnější řídicí signál pro ovládání sběrnice
4	**VI0**	L	— vedení 0 pro vektorové přerušení
5	**VI1**	L	— vedení 1 pro vektorové přerušení
6	**VI2**	L	— vedení 2 pro vektorové přerušení
7	**VI3**	L	— vedení 3 pro vektorové přerušení
8	**VI4**	L	— vedení 4 pro vektorové přerušení
9	**VI5**	L	— vedení 5 pro vektorové přerušení
10	**VI6**	L	— vedení 6 pro vektorové přerušení
11	**VI7**	L	— vedení 7 pro vektorové přerušení
12	**NMI**	L	— non-maskable interrupt — nemaskovatelné přerušení
13	**PWRFAIL**	L	— power fail — výpad proudu
14	**DMA3**	L	— temporary master priority bit 3, prioritní bit 3
15	**A18**	H	— adresový bit 18
16	**A16**	H	— adresový bit 16
17	**A17**	H	— adresový bit 17
18	**SDSB**	L	— status disable — vypíná budiče pro stavové osmibitové slovo
19	**CDSB**	L	— control disable — vypíná budiče pro 5 řídicích signálů
20	**GND**		— zemnění (totožné s vývodem 100)
21	**NDEF**		— nedefinováno
22	**ADSB**	L	— adress disable — vypíná budiče adresové šestnáctibitové sběrnice
23	**DODSB**	L	— data out disable — vypíná budiče pro osm datových výstupních signálů
24	**Φ2**	H	— takt
25	**pSTVAL**	L	— status valid strobe — indikuje platný stav
26	**pHLDA**	H	— hold acknowledge — potvrzuje požadavek HOLD
27	**pWAIT**	H	— indikuje, že CPU je v čekacím stavu
28	**pINTE**	H	— indikuje stav vnitřního klopného obvodu mikroprocesoru 8080A, jenž povoluje akceptovat požadavek na přerušení
29	**A5**	H	— adresový bit 5
30	**A4**	H	— adresový bit 6
31	**A3**	H	— adresový bit 3
32	**A15**	H	— adresový bit 15
33	**A12**	H	— adresový bit 12
34	**A9**	H	— adresový bit 9
35	**DO1/DATA1**	H	— datový výstupní bit 1, obousměrný bit 1
36	**DO0/DATA0**	H	— datový výstupní bit 0, obousměrný bit 0
37	**A10**	H	— adresový bit 10
38	**DO4/DATA4**	H	— datový výstupní bit 4, obousměrný bit 4
39	**DO5/DATA5**	H	— datový výstupní bit 5, obousměrný bit 5
40	**DO6/DATA6**	H	— datový výstupní bit 6, obousměrný bit 6
41	**DI2/DATA10**	H	— datový vstupní bit 2, obousměrný bit 10
42	**DI3/DATA11**	H	— datový vstupní bit 3, obousměrný bit 11
43	**DI7/DATA15**	H	— datový vstupní bit 7, obousměrný bit 15
44	**sM1**	H	— signál, indikující strojní cyklus M1
45	**sOUT**	H	— signál, indikující vysílání dat
46	**sINP**	H	— signál, indikující příjem dat
47	**sMEMR**	H	— memory read — stavový signál, indikující přenos dat z paměti
48	**sHLTA**	H	— halt acknowledge — potvrzuje provedení instrukce HLT
49	**CLOCK**	H	— hodinový takt
50	**GND**	H	— zemnění (totožné s vývodem 100)
51	**+8 V**		— nestabilizované napájecí napětí +8 V (totožné s vývodem 1)
52	**—16 V**		— nestabilizované záporné napětí —16 V
53	**GND**		— zemnění (totožné s vývodem 100)
54	**SLAVECLER**	L	— signál, nulující externí zařízení (spolu s POC)
55	**DMA0**	L	— prioritní bit 0
56	**DMA1**	L	— prioritní bit 1
57	**DMA2**	L	— prioritní bit 2
58	**sXTRQ**	L	— sixteen bit request — stavový signál, požadující na podřízeném 16ti bitovém zařízení uvedení signálu SIXTIN do aktivního stavu
59	**A19**	H	— adresový bit 19
60	**SIXTIN**	L	— signál, tvořící odezvu na sXTRQ od 16ti bitového podřízeného zařízení, jímž se indi-

			kuje, že je možný přenos
61	**A20**	H	— adresový bit 20
62	**A21**	H	— adresový bit 21
63	**A22**	H	— adresový bit 22
64	**A23**	H	— adresový bit 23 (nejvyšší bit rozšiřující adresové osmice)
65	**NDEF**		— nedefinováno
66	**NDEF**		— nedefinováno
67	**PHANTOM**	L	— signál, jímž jsou běžná podřízená zařízení odpojena, naproti tomu připojena zařízení zvláštní (= = phantomslaves)
68	**MWRT**	H	— memory write strobe — indikuje cyklus zápisu pro operační paměť. MWRT = pWR and sOUT
69	**RFU**		— bude určeno dodatečně
70	**GND**		— zemnění (totožné s vývodem 100)
71	**RFU**		— bude určeno dodatečně
72	**RDY**	H	— indikuje připravenost systémové sběrnice
73	**INT**	L	— indikuje požadavek přerušení
74	**HOLD**	L	— hold request — vnější signál ze zařízení dožadujícího se převzetí adresové a datové sběrnice pro vlastní použití — např. pro účely DMA, atd.
75	**RESET**	L	— iniciuje systémovou sběrnici; musí být aktivní společně se signálem POC
76	**pSYNC**	H	— řídicí signál, indikující počátek každého strojního cyklu
77	**pWR**	L	— write — indikuje, že na datové sběrnici se nacházejí platná data
78	**pDBIN**	H	— data bus in — indikuje, že datová sběrnice se nachází ve vstupním modu. Umožňuje načtení dat z paměti či vstupních registrů do CPJ
79	**A0**	H	— adresový bit 0
80	**A1**	H	— adresový bit 1
81	**A2**	H	— adresový bit 2
82	**A6**	H	— adresový bit 6
83	**A7**	H	— adresový bit 7
84	**A8**	H	— adresový bit 8
85	**A13**	H	— adresový bit 13
86	**A14**	H	— adresový bit 14
87	**A11**	H	— adresový bit 11
88	**DO2/DATA2**	H	— datový výstupní bit 2, obousměrný bit 2
89	**DO3/DATA3**	H	— datový výstupní bit 3, obousměrný bit 3
90	**DO7/DATA7**	H	— datový výstupní bit 7, obousměrný bit 7
91	**DI4/DATA12**	H	— datový vstupní bit 4, obousměrný bit 12
92	**DI5/DATA13**	H	— datový vstupní bit 5, obousměrný bit 13
93	**DI6/DATA14**	H	— datový vstupní bit 6, obousměrný bit 14
94	**DI1/DATA9**	H	— datový vstupní bit 1, obousměrný bit 9
95	**DI0/DATA8**	H	— datový vstupní bit 0, obousměrný bit 8
96	**sINTA**	H	— interrupt acknowledge — signál, indikující přijetí požadavku na přerušení
97	**sWO**	L	— write out — signál, indikující cyklus sběrnice, v němž jsou data z mikropočítače přenášena na podřízené zařízení
98	**ERROR**	L	— indikuje chybu nastalou v právě probíhajícím cyklu
99	**POC**	L	— power-on-clear — signál, resertující všechny připojené přístroje při připojení napájecího napětí
100	**GND**		— zemnění

Sběrnice ovšem není ideální, neboť pochází z „časů TTL", kdy kromě μP 8080 neexistovaly téměř jiné LSI obvody. Toho důkazem je např., že vedení taktu Φ_1 a Φ_2 probíhají bezprostředně v sousedství devíti řídicích signálů. Všechny tyto pulsní signály mají strmá čela a týly a jsou stále na sběrnici zastoupeny. Z toho důvodu mohou vznikat tzv. přeslechy do sousedních vedení, pokud ovšem není zavedeno zvláštní stínění. A protože na sběrnici je takt 2 MHz, musí být odolná proti rušení kmitočtem až 4 MHz, i když žádný z dalších signálů tento kmitočet nemá. Rovněž umístění —16 V v blízkosti +8 V mohlo by vést k nežádoucí poruše, kdyby se s deskou manipulovalo pod proudem. Proto někteří výrobci zabezpečují konektorové vany proti vyjmutí či zasunutí desek, je-li připojeno napájení.

Sběrnice S-100 má některé typické znaky, jako např. že veškerá vedení jsou jednosměrná, včetně datových. Proto nacházíme 8 datových vstupních vedení, 8 datových výstupních vedení, 16 adresových, 3 napájecí, 8 přerušovacích a 39 řídicích. Ze zbývajících bývá ještě dalších 8 využíváno jako rozšíření adresové sběrnice (A16 až A23), čímž je umožněno adresování paměti až do 16 MB.



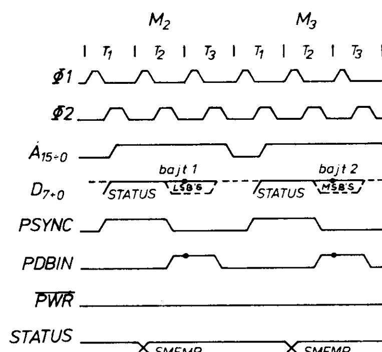


Obr. 2

Z hodnot napájecích napětí vyplývá, že jsou nestabilizovaná; proto pro každou desku (o rozměrech asi 140 x 250 mm) je zapotřebí použít příslušné polovodičové stabilizátory na odpovídajících chladičích. Výhodou této koncepce je zlevnění centrálního napájecího zdroje a potlačení možných nežádoucích vazeb šiřitelných jinak přes napájecí vedení. Naproti tomu umístění regulátorů-stabilizátorů na každé desce se projevuje výskytem nepotřebného tepla. Proto i u menších systémů (zhruba od šesti modulů) se setkáváme se zabudovanými ventilátory. (Při nasazení okolo dvaceti modulů se doporučují pro neregulovaný zdroj dodržet následující hodnoty: 20 A pro +8 V, 10 A pro +16 V a 3 až 5 A pro —16 V.) Při délkách vedení systémové sběrnice větších než 20 cm je třeba je zakončit pasivním či aktivním způsobem — podle **obr. 2** — jinak mohou vznikat na koncích vedení reflexy podstatně rušící přenos dat. Průběhy některých signálů pro čtecí a zápisový cyklus paměti jsou na **obr. 3.**

Porovnáme-li označení vývodů na obr. 1 s označením v tabulce 1, zjistíme některé odchylky od standardu IEEE 696, např. na vývodech 14, 15, 16, 17. To proto, že někteří výrobci na deskách se sběrnicí S-100 používají v CPU modernější mikroprocesor než již zastaralý 8080A, v daném případě Z80-CPU a na něj navazující podpůrné obvody. Tehdy nepotřebují rozšíření adresové sběrnice a takto „uvolněné" vývody používají pro řídicí signály, typické pro Z80-CPU, -CTC ad. (viz. další vývody 64 (IEO), 14 (IEI)). To vlastně bylo možné, protože před zavedením standardu IEEE 696 byly neobsazené vývody č. 12 až 17, 21, 56 až 67, 71, přičemž 20, 69 a 70 měly odchylný význam, a sice: 20 — nechráněná paměť, 69 a 70 — ochrana paměti.

Z uvedených důvodů lze jen doporučit, dostaneme-li do rukou některou z velkého množství vyráběných desek S-100, prověřit těchto několik výše uvedených vývodů.



Obr. 3

Literatura:

[1] *Pol. B.:* Bus-Fahrplan, CHIP 6/79, str. 28—37.
[2] *Lesea, A. Zaks, R.:* Mikroprozessor Interface Techniken, SYBEX-Verlag GmbH, Düsseldorf 1982

VÍCEVSTUPOVÁ LOGICKÁ SONDA

Jednovstupová logická sonda má při měření složitějších číslicových zařízení omezené použití. Problém spočívá také v tom, že nemůžeme měřit v daném časovém okamžiku více signálů současně.

Sonda, jejíž schéma je na obrázku, rozšiřuje možnosti klasické jednovstupové sondy. Sonda obsahuje kromě běžného vstupu S, ještě vstupy H 1, H 2, L 1, L 2, které v logickém součinu funkci vstupu S podmiňují. Úroveň napětí na vstupu S je signalizována diodami D6, D7 a D8 pro nedefinovaný stav, úroveň HIGH a úroveň LOW. Diody D9, D10 a D11 indikují příslušné impulsy. Úrovně signálů podmiňujících musí být ovšem definované. Připojíme-li na podmiňující vstupy příslušné konstantní úrovně napětí, dostaneme běžnou jednovstupovou sondu. Zapojíme-li např. na podmiňující vstupy vhodné signály řídicí části sběrnice mikropočítače, nadefinujeme tak časový interval funkce vstupu S. Ostatní signály sběrnice pak můžeme postupně změřit. Sonda má vyvedeny také signály $\overline{PS}$ a PS, kde P značí splnění uvedené podmínky funkce vstupu S. Tyto signály můžeme výhodně užít pro synchronizaci osciloskopu nebo jiného zařízení.

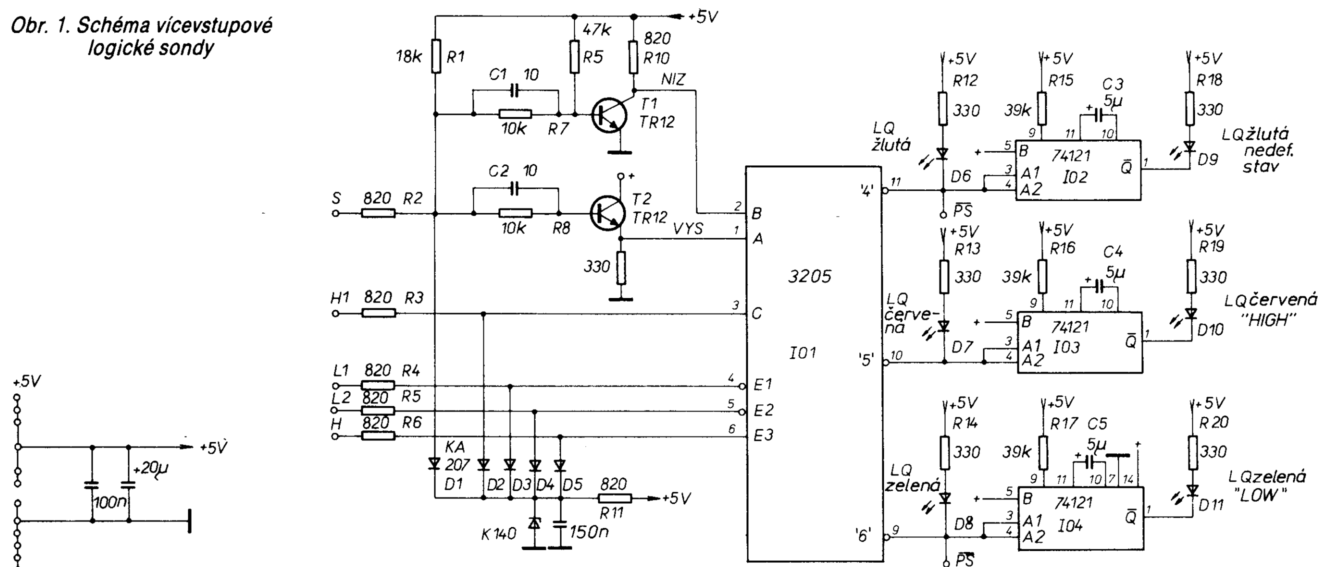
Oživení sondy je jednoduché. Nesmíme přitom zapomenout na kontrolu statických úrovní TTL vstupu S. Dynamickou zkoušku sondy provedeme např. kontrolním měřením známých průběhů.

Sonda byla vytvořena na univerzální destičce rozměrů 65 × 95 mm. Krabička byla sestavena z jednostranného cuprextitu, vrchní čelo je z organického skla, polepeného papírem a popisem. Vstupní a výstupní zdířky sondy tvoří zbytky konektoru FRB TX. Špičky zbytků konektorů FRB TY slouží jako banánky přívodních kablíků. Ze špiček tohoto konektoru jsou též vytvořeny propojky pro připojení nevyužitých podmiňujících vstupů na napájecí napětí.

Sonda pracuje na úrovni TTL. Indikuje nejkratší impulsy dlouhé 25 až 40 ns, podmiňující vstupy odebírají proud až 0,25 mA. Odběr sondy ze zdroje je do 150 mA.

Závěrem malá poznámka. Současná mikroelektronická základna jistě umožňuje konstrukci řady velmi jednoduchých a přitom účinných nástrojů pro měření v různých oblastech. Na to ostatně již bylo na stránkách AR vícekrát upozorněno. Uvedený popis není přesným stavebním návodem, ale pouze inspirací k podobné práci.

Ing. Jan Hazdra



Obr. 1. Schéma vícevstupové logické sondy

Jednoduchý převod parametrů z BASICu do strojového kódu u Spektra

Ivan Horsák

V 1. čísle Zpravodaje Mikrobáze se tvrdí, že převod parametrů pomocí příkazu USR není u Spektra možný. Vyzkoušel jsem způsob, který byl běžný u ZX-81 a zjistil, že funguje i u Spektra.

Pro volání podprogramu ve strojovém kódu je nutno použít příkazu PRINT, jehož syntaxe dovoluje zařadit více parametrů:

10 PRINT USR 23760,p1,p2,p3, ...

Adresu začátku stroj. kódu je výhodné uložit na nějakou basicovou proměnnou, např.

LET SUB=23760

PRINT USR SUB, ...

Na začátku programu ve strojovém kódu musí být umístěn blok příkazů, kterými se převezmou parametry. Jejich struktura se liší podle typu parametrů, avšak důsledně využívají podprogramů z ROM. Tyto bloky lze podle potřeby libovolně kombinovat.

1. *Parametr = číslo nebo proměnná typu integer (0–255)*

```
RST 20H
CALL 1C82H (CLASS-6)
CALL 2314H (STK TO A)
```
parametr je uložen v registru A

2. *Parametry = dvě jednobajtová čísla (proměnné)*

```
RST 20H
CALL 1C82H
RST 20H
CALL 1C82H
CALL 2307H (STK TO BC)
```
Oba parametry jsou uloženy v registrech B a C

3. *Parametr = jedno dvoubajtové číslo (proměnná) (0–65535)*

```
RST 20H
CALL 1C82H
CALL 1E99H (FIND INT-2)
```
parametr je uložen v registru BC

4. *Parametr = řetězec umístěný v „. . . " nebo string proměnná*

```
RST 20H
CALL 24FBH (SCANNING)
CALL 2BF1H (STK FETCH)
```
v registru BC je uložena délka řetězce a v registru DE je adresa, na níž je v paměti uložen začátek řetězce.

Při návratu do BASICu příkaz PRINT zobrazí hodnotu funkce USR, tedy obsah registru BC. Pokud chceme, můžeme tomu zabránit. U ZX-81 byla používána čtveřice bajtů: LD SP, (ERR SP) před návratem do BASICu. Zde tento příkaz účinkuje sice také, ale program se zastaví. Proto je nutno použít na konci stroj. programu sekvenci příkazů:

```
LD HL, (ERR SP)
DEC HL
DEC HL
LD SP, HL
RET
```

Místo příkazu PRINT lze také použít LPRINT, kde odpadá výpis BC reg. Jako příklad použití tohoto jednoduchého způsobu převodu parametrů uvádím dva programy:

1. **Mazání řádek programu v BASICu.** Na rozdíl od podprogramů např. v ZXEDTOOL nebo SIGMA BASIC tento nevyžaduje, aby uvedená čísla řádek se v programu skutečně vyskytovala a je podstatně kratší. Pokud jej umístíme do řádky 1 REM a provedeme **LET DEL=23760,** volá se příkazem:

PRINT USR DEL, OD, DO

```
23760 RST 20H
      CALL 1C82H
      CALL 1E99
      LD H,B
      LD L,C
      CALL 196EH (LINE ADR)
      PUSH HL
      RST 20H
      CALL 1C82H
      CALL 1E99
      LD H,B
      LD L,C
      INC HL
      CALL 196EH
      POP DE
      CALL 19E5H (RECLAIMING)
```

```
LD HL, (5C3DH)
DEC HL
DEC HL
LD SP, HL
RET
```

2. Na instrukční kazetě dodávané ke Spektru je součástí několika programů (např. THROUGH THE WALL) podprogram ve strojovém kódu „c", který umožňuje zobrazování libovolně zvětšeného textu. (Prohlédněte si způsob přenosu parametrů!). Níže uvedený podprogram dovoluje použít podprogramu „c" s následujícím voláním: **PRINT USR LRG, xx, yy, xs, ys, p$** (xx a yy jsou souřadnice levého horního bodu 1. písmene, xs a ys jsou parametry udávající zvětšení textu v příslušných směrech a p$ je řetězec na němž je text uložen). Začátek tohoto strojového programu (LRG) lze umístit buď v BASICu do řádky 1 REM nebo jej lze předsunout před „c" a nebo umístit za něj.

```
RST 20H
CALL 1C82H
RST 20H
CALL 1C82H
CALL 2307H
LD (5BOAH),BC
RST 20H
CALL 1C82H
RST 20H
CALL 1C82H
CALL 2307H
LD (5BOCH),BC
LD A,8
LD (5BOEH),A
RST 20H
CALL 24FBH
CALL 2BF1H
EX DE,HL
LD DE, 5BOFH
LDIR
LD A,FFH
LD (DE),A
CALL 7EOOH
LD HL, (5C3DH)
DEC HL
DEC HL
LD SP,HL
RET
```

Úprava magnetofonu Panasonic RQ 8100

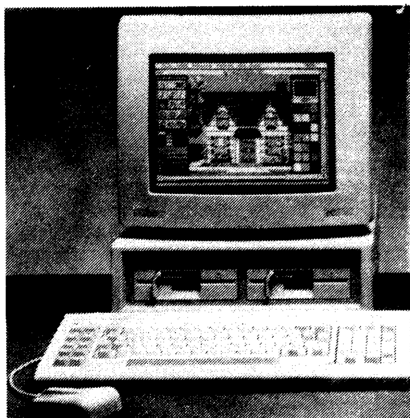
Tento magnetofon nemá žádnou výrobní vadu, jak se domnívá autor příspěvku v AR 6/86, a po jednoduché úpravě pracuje i s počítačem ZX Spectrum v režimu DATA. To, že počítač program „nebere" je způsobeno nevhodným mezním kmitočtem filtru, přes který jde signál v režimu DATA. Jedná se o filtr typu horní propust, který utlumí kmitočty pod 1 kHz (zaváděcí tón má kmitočet asi 750 Hz). Snížením mezního kmitočtu filtru, který slouží zároveň jako „obraceč" fáze, závadu odstraníme.

Magnetofon rozebereme, odstraníme spodní kryt a uvolněním jednoho šroubku a odpájením dvou vodičů napájení získáme přístup k desce se součástkami, na které nalezneme kondenzátory C14 a C15. Paralelně k těmto kondenzátorům připojíme miniaturní keramické kondenzátory 10 až 22 nF. Po této úpravě bude magnetofon pracovat jak má a není proto nutné vyřazovat přepínač NOR-DATA z funkce. Bude-li se někomu zdát úroveň signálu DATA zbytečně vysoká, může ji snížit nahrazením propojky J2 rezistorem 33 až 68 kΩ. Zároveň se tím sníží hlasitost při poslechu a při nahrávání. Hlasitost při poslechu lze regulovat rezistorem R31 (původní hodnota 220 Ω). Časovou konstantu nahrávací automatiky lze prodloužit zvětšením kapacity kondenzátoru C5.

Radek Dušek

AMSTRAD PC1512

Jak asi většina čtenářů Amatérského radia ví, vedle jim důvěrně známých osmibitových domácích počítačů typu Sinclair Spectrum, Sord M5, Atari 800 a mnohých jiných existuje i druhá velká skupina počítačů, kterým se říká profesionální osobní počítače. Jejich mikroprocesory jsou zpravidla šestnáctibitové a používají je při řešení svých pracovních úkolů pracovníci celé řady nejrůznějších profesí. Nejrozšířenějším typem v této kategorii je osobní počítač IBM PC. Ten se dokonce stal neoficiálním průmyslovým vzorem, který dnes více či méně úspěšně napodobuje řada výrobců. Od svého uvedení na trh v roce 1981 klesají neustále i ceny osobních počítačů standardu IBM PC – přičiňují se o to především výrobci laciných kopií z dálného Východu. Zatím absolutního cenového minima však dosáhla solidní a zavedená anglická firma Amstrad Consumer Electronics plc. Ta představila na londýnské výstavě osobních počítačů v září 1986 nejen nové Spectrum 128+2, ale i vlastní verzi profesionálního osobního počítače s označením PC 1512, jehož základní cena je bez daně z obratu neuvěřitelných 399£. Tím padla tradiční cenová hranice 500£, která doposud oddělovala domácí a profesionální počítače.



Stručně řečeno je nový Amstrad velmi rychlý osobní počítač s vysokým komfortem obsluhy. Většinu funkcí, které IBM PC získává pomocí přídavných desek má již v sobě zabudovánu. Minimální konfiguraci za 460£, což je cena včetně daně z obratu, tvoří vlastní jednotka počítače s plnohodnotným šestnáctibitovým procesorem Intel 8088 pracujícím s taktovacím kmitočtem 8 MHz přepínatelným na na 4,77 MHz, pamětí RAM 512 kB, paměti ROM 32 kB, jednou mechanikou pružného disku 5 1/4" o kapacitě 360 kB, jednou sériovou (RS232) a jednou paralelní (Centronics) bránou a se třemi konektory pro přídavné desky. V ceně je dále zahrnut černobílý monitor, elegantní klávesnice a elektronická myš. Vzadu na klávesnici je konektor pro ovládací páku a ovládací prvek hlasitosti vnitřního reproduktoru. K okamžitému dodání je také verze se dvěma mechanikami pružných disků za 499£ + daň, nebo tatáž verze s barevným monitorem za 649£ + daň. Nejvýkonnější verze s barevným monitorem, jednou mechanikou pružného disku a tuhým diskem typu Winchester o kapacitě 20 MB přijde na 949£ + daň. Důvodem nízké ceny počítače je mimo jiné použití programovatelných polí, kterými Amstrad nahradil asi 20 jednotlivých integrovaných obvodů použitých v IBM PC. Nový počítač zná vždy datum a přesný čas – čtyři tužkové baterie napájejí hodiny reálného času a paměť v níž jsou uchovány údaje o uživatelem nastavené konfiguraci počítače.

Programové vybavení obsahuje dva operační systémy: MS DOS 3.2 a DOS Plus firmy Digital Research a dále grafické programové prostředí GEM od stejné firmy. Standardní programovací jazyk Basic-2 firmy Locomotive Software je velmi výkonný a neobyčejně rychlý. Na standardních testovacích programech (Basic Benchmarks) dosáhl PC 1512 druhého nejlepšího času ze všech dosud testovaných počítačů – 3,18 s. Jediný uživatelský program v základní ceně tvoří program pro kreslení a grafické návrhy GEM Paint.

Nový výrobek firmy Amstrad představuje dle recenzenta v [1] asi vůbec nejdůležitější britský mikropočítač roku 1986 a téměř dokonalou kopii zavedeného vzoru. Jediný nedostatek, který na PC 1512 shledal je jeho neschopnost spolupráce s přídavnou deskou EGA pro barevnou grafiku s vysokým rozlišením. I to se však může jednoho dne změnit, jak ukázaly neblahé zkušenosti majitelů počítačů Amstrad CPC664, jejichž výroba byla vzápětí po zahájení zase zastavena, neboť mezitím byl na trh uveden výkonnější model CPC6128. Vyjma uvedených důvodů nevidí autor [1] žádný jiný pro to, aby si zájemce o lacinou a výkonnou kopii IBM PC nekoupil nový Amstrad PC 1512.

pek

[1] *Kewney, G.:* Amstrad PC 1512. Personal Computer World, 10/86, s. 128 až 136.

Opravte si . . .

V programu „Databanka", uveřejněném v AR A9/86, byly nalezeny tyto chyby:

kde	*původně*	*správně*
6. ř.	i=l	**i=l**
29. ř.	IF g=LEN n$	**IF g<=LEN n$**
32. ř. před příkazy PRINT a SAVE	;	**:**
33. ř. před příkazem IF	;	**:**
27 640	210	**110**
27 873	105	**205**
27 898	202	**203**
27 900	105	**205**
27 903	102	**202**
28 184	11	**111**
28 224	105	**205**

Změní-li se na adrese 27 847 hodnota na 55, program při listování zpět reaguje na klávesu „7" (je to praktičtější).

Děkujeme za všechny J. Něměčkovi a ing. Čeljuskovi (autor programu opravu nezaslal, přestože žádná z chyb není vinou redakce, jde o přímou kopii výpisu od autora).

* * *

V článku „Logická sonda s indikací LQ410" v AR A11/86 si opravte: rezistor R2 má odpor **6,8 kΩ** (nikoli 680 Ω), kondenzátor C1 má kapacitu **100 nF** (nikoli 100 μF). V rozložení součástek na desce má být D13 označena **D17**, ve schématu chybí měřicí bod „B", umístěný ve spojovacím bodě rezistorů R7 a R8.

Pavel Plhal

* * *

Při stavbě zvukového modulátoru pro ZX Spectrum se mi nedařilo vyladit současně kvalitní obraz i zvuk. Zjistil jsem, že tuto nesnáz odstraní zapojení rezistoru 100 Ω mezi video výstup počítače (z emitoru TR2 a rezistoru R53) a vstup modulátoru UHF (kam se též připojuje výstup zvukového modulátoru). Dále upozorňuji, že varikap D1 má mít katodu na kolektoru T1.

Ing. J. Sládek

Krokování instrukcí ŠMS VÚVT Žilina

Ing. Václav Šimůnek

Krokování instrukcí v ŠMS bylo dosud prováděno pouze programovým způsobem pomocí monitoru. Tento způsob má jednu podstatnou nevýhodu, že v případě použití instrukce DI (zákaz přerušení) v programu nelze již tento program krokovat po instrukcích do místa, než použijeme instrukci EI (uvolnění přerušení) a následující vícebajtovou instrukci. V těchto případech lze program krokovat pouze čistě technickým způsobem, který je dále popisován.

Pro indikaci stavu datové a adresové sběrnice se využívá displeje ŠMS. Pomocí časového multiplexu jsou rozsvěcovány jednotlivé zobrazovače, které zobrazí stav vždy čtyř bitů adresové a datové sběrnice. **Paměť PROM typu MH74188 je naprogramována tak, že kód zobrazení čtyř bitů odpovídá způsobu používanému v ŠMS.**

V zapojení zde uvedeném používám pouze indikaci M1 cyklu instrukce – bit D5. Na adresové sběrnici se zobrazuje adresa paměti právě přečtené instrukce a na datové sběrnici první bajt této instrukce. Je možné místo bitu D5 použít k zastavení mikroprocesoru signály $\overline{MEMW}$, $\overline{MEMR}$, $\overline{I/OR}$, $\overline{I/OW}$. Pak se zobrazí příslušný stav sběrnic. V tom případě nutno do ŠMS zabudovat přepínač volby typu zastavení. Využívám zde vlastnosti monitoru ŠMS, kdy před vstupem do uživatelského programu se povoluje přerušení – $\overline{INTE}$ přejde do nízké úrovně. Systém je zastaven na adrese 00FA – poslední instrukce monitoru (C9). Nemusíme tedy krokovat monitorový program od adresy 0000. Výstupem logiky zastavování je signál RDYIN, který blokuje mikroprocesor ve stavu WAIT do doby než stiskneme znovu tlačítko KROK. Přepínač KROK/AUT je přepínač volby režimu systému. V poloze AUT systém pracuje podle stávajícího návodu k použití.

Spuštění uživatelského programu se provádí podle návodu k ŠMS kromě stisknutí tlačítka GO. Přepneme přepínač KROK/AUT do polohy KROK, stiskneme tlačítko GO. Na displeji se objeví 00FA-C9. Dále pokračujeme tlačítkem KROK. Správnou funkci krokování si ověříme **jednoduchým prográmkem začínajícím od adresy 8200:**

F3FBC30082

Monitorový způsob krokování v ŠMS neumožňuje výše uvedený program krokovat!

Poznámky k realizaci:

Výrobní čísla ŠMS 1–200 mají vyveden na systémovou sběrnici signál READY **a nikoliv RDYIN obvodu MH8224! Na** výkresu **obr. 1.** jsou čárkovaně uvedeny IO systému, kterých se týkají úpravy zapojení ŠMS. Ostatní zde uvedené IO jsou rozmístěny na pomocné desce opatřené konektorovým spojem, která je skryta pod deskou systému ŠMS. **Jiné možné řešení** spočívá ve využití konektoru systémové sběrnice, na který se tento doplněk systému v případě potřeby zasune. Pak je výhodné použít místo obvodů MH3216 obvody MH3226, nepoužívat časový multiplex **včetně paměti PROM pro zobrazení** stavu, každý bit sběrnic indikovat samostatnou diodou LED s předřadným odporem. V obou způsobech realizace je nutno přepínač KROK/AUT zabudovat na desku systému. Jelikož v době realizace jsem neměl k dispozici IO řady LS, bylo nutno pečlivě uvážit z hlediska logické zátěže místa připojení signálů $\overline{RES}$, $\overline{D5}$, STSTB a $\overline{INTE}$. Typ použitého IO je uveden vždy **v příslušné schematické značce. Přepínače P11, P12 a P13 jsou mechanicky spřaženy.**

Tab. 1. Obsah paměti PROM MH74188 KROKOVÁNÍ INSTRUKCÍ

adresa	data
00	FC
1	60
2	DA
3	F2
4	66
5	B6
6	BE
7	EO
08	FE
9	F6
A	EE
B	BA
C	9C
D	7A
E	9E
0F	8E
10	02
+	
1F	02

Obr. 1. Krokování inštrukcií ŠMS VÚVT Žilina



Generátor impulsů, GP 03

Ing. Aleš Zach

Technické údaje

Napájení: 220 V/50 Hz, popř. 10 až 14 V.
Spotřeba: 350 mA.
Výstupy 1:1: impulsy o kmitočtu 100, 50, 10, 5, 1 kHz; 500, 100, 50, 10, 5, 1 Hz.
A: impulsy šířky 0,1 až 2 µs, 1 až 20 µs, 10 až 200 µs, 0,1 až 2 ms, 1 až 20 ms.
B: impulsy šířky 1 až 20 µs, 10 až 200 µs, 0,1 až 2 ms, 1 až 20 ms, 10 až 200 ms.
Výstupní impedance: asi 75 Ω.

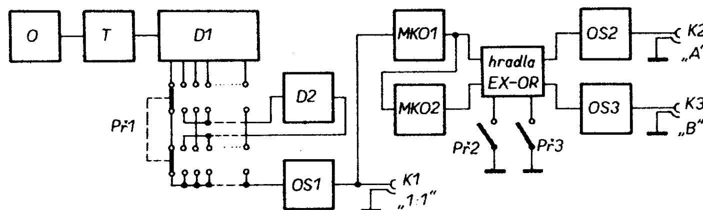
Popis přístroje

Generátor je určen k oživování a nastavování logických sítí a obvodů pracujících na bázi číslicových obvodů TTL. Přístroj může být napájen ze sítě 220 V nebo z externího zdroje stejnosměrného napětí (jmenovitě 12 V). Celkové zapojení nejlépe charakterizuje blokové schéma na obr. 1.

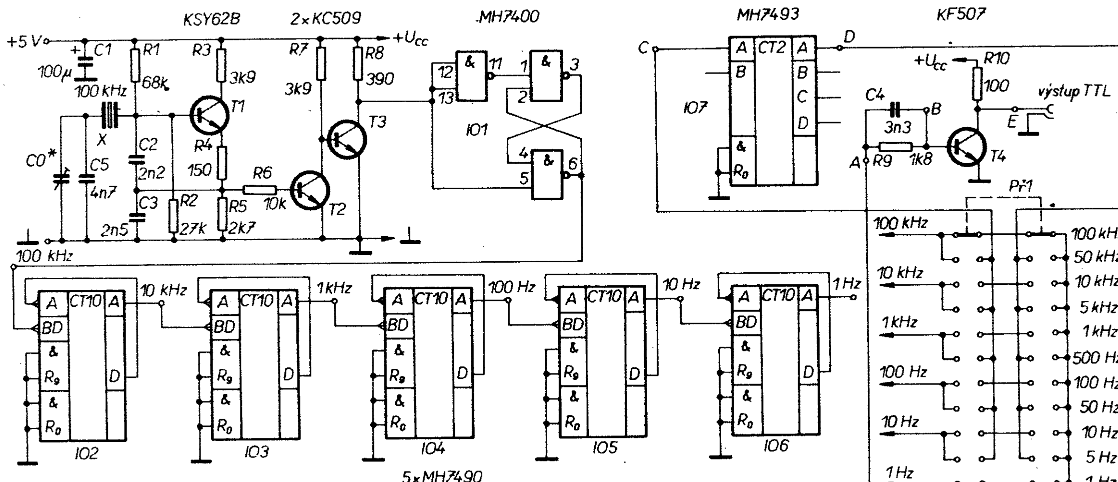
Oscilátor je řízen krystalem a kmitá na kmitočtu 100 kHz. Signál se tvaruje a dále zpracovává v děličích a monostabilních klopných obvodech. Výstupy jsou osazeny tranzistorovými oddělovacími stupni. Schéma generátoru je na obr. 2.

Oscilátor je osazen tranzistorem KSY62B a jeho zapojení je běžně známé. Bylo již publikováno v řadě knih a časopisů. Za oscilátorem následuje tvarovač osazený tranzistory T2, T3 a číslicovým obvodem IO1. Odtud se odebírá TTL signál o kmitočtu 100 kHz k dalšímu zpracování.

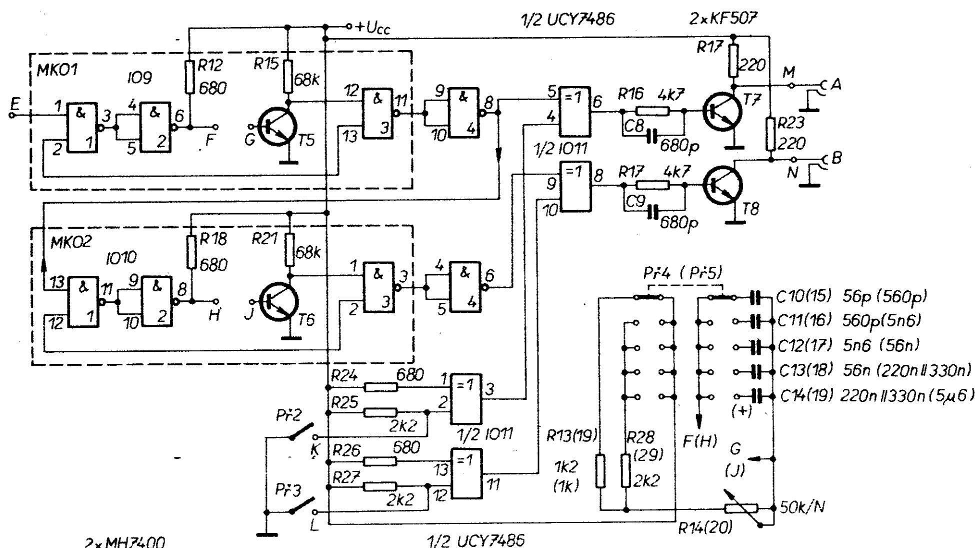
Pětistupňový dělič za tvarovačem generuje signály řady kmitočtů: 10 kHz, 1 kHz, 100 Hz, 10 Hz a 1 Hz. Kromě signálu 1 Hz se přes přepínač Př1 vedou ostatní signály na IO7, jehož část se využívá jako dělič dvěma. Odtud opět přes Př1 vystupují signály celé řady kmitočtů.



Obr. 1. Blokové schéma přístroje. O = oscilátor, T – tvarovač, D1 – dělič (kmit. ústředna), D2 – dělič dvěma, OS – oddělovací stupeň, MKO – monostabilní klopný obvod, K1 až K3 – výstupní konektory



Obr. 2. Schéma generátoru impulsů

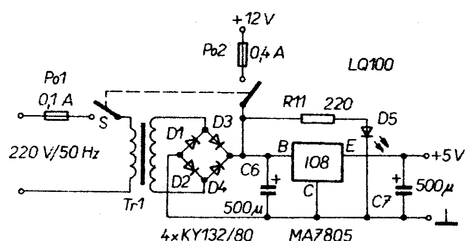


Obr. 3. Monostabilní klopné obvody a hradla EX-OR (označení v závorce platí pro přepínač Př5)

Na dělič navazuje oddělovací stupeň osazený tranzistorem T4. Z jeho kolektoru se signál přivádí jednak na výstupní konektor označený 1:1 a jednak na vstup monostabilních klopných obvodů (MKO) s nastavitelnou šířkou impulsu. Oba použité MKO jsou na obr. 3.

Nejdříve přichází signál na vstup MKO1 (IO9 a T5). Tento obvod reaguje na sestupnou hranu impulsů základního vstupu (1:1) a jeho výstupní signál se přivádí jednak na vstup MKO2 a jednak na IO11. MKO2 reaguje na sestupnou hranu impulsu MKO1 a jeho výstup je jako v předešlém případě přiveden na IO11.

Číslicový obvod IO11 (4 hradla EX-OR) je ovládán přepínači Př2 a Př3. Hradla signály buď invertují nebo opakují podle polohy přepínače. Přivedeme-li na jeden vstup hradla EX-OR signál a na druhý vstup úroveň H, bude signál na výstupu



Obr. 4. Napájecí zdroj

invertovaný. Bude-li na druhém vstupu úroveň L, pak hradlo signál neinvertuje.

Oba výstupní signály z hradel EX-OR se pak přivádějí na koncové oddělovací stupně, osazené tranzistory T7 a T8. Z tranzistorů jde signál na výstupní konektory, přičemž konektor A odpovídá výstupu MKO1 a konektor B výstupu MKO2.

Jako napáječ je použit integrovaný stabilizátor MA7805, ale pochopitelně lze použít jiný, který dodává napětí 5 ±0,25 V pro napájení obvodů TTL. Zapojení použitého napáječe je na obr. 4.

Oživení a nastavení

Nejprve uvedeme do chodu napájecí zdroj. Je-li použit MA7805, změříme, dává-li předepsané výstupní napětí. Je-li napáječ v pořádku, připojíme desku generátoru.

Osciloskopem zkontrolujeme, kmitá-li oscilátor. Nekmitá-li, upravíme pracovní bod T1. Pokud je všechno v pořádku, nastavíme kmitočet oscilátoru.

Na kolektor T3 připojíme čítač a měříme kmitočet. Kondenzátorem C_0 nastavíme kmitočet s maximální možnou přesností na 100 kHz. Přitom mohou nastat i případy, kdy bude nutné zmenšit kapacitu kondenzátoru C5.

Někdy se stává, že oscilátor nenasazuje ihned, ale po několika sekundách. Pokud nasazuje spolehlivě, není to na závadu. Ne-li, musíme znovu upravit pracovní bod T1.

Dále propojíme desku generátoru s deskou monostabilních klopných obvodů. Použijeme-li dobré součástky a kondenzátory s tolerancí kapacity lepší než 5 %, měla by deska „chodit" na první zapojení.

Po odzkoušení a nastavení vestavíme desky do skříňky a zapojíme přepínače. Na závěr připojíme na výstup generátoru osciloskop a čítač. Kontrolujeme tvar a kmitočet výstupního signálu. (U signálu o kmitočtu 100 kHz nemusí být střída přesně 1:1.) Pak ocejchujeme monostabilní klopné obvody podle cejchované časové základny osciloskopu.

Přitom upozorňuji, že podle obr. 11 je nutné před příchodem dalšího spouštěcího impulsu zachovat minimální dobu t_{min} asi 10 μs, potřebnou k zotavení MKO.

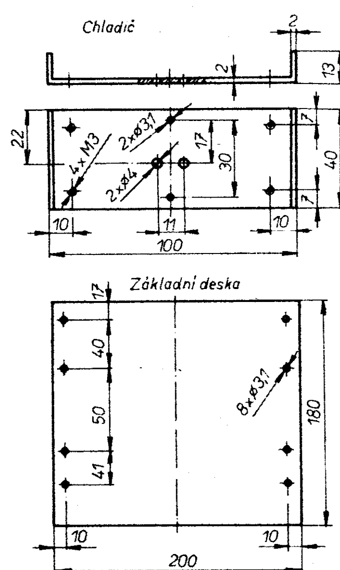
Pokud bude překročena délka impulsu a MKO se bude vracet do klidového stavu v době t_{min}, bude spouštěn nepravidelně. Je-li impuls delší než celá perioda spouštěcích impulsů, pak se MKO spouští následující sestupnou hranou spouštěcích impulsů. Generuje se tak jiný opakovací kmitočet!

Poznámky ke stavbě

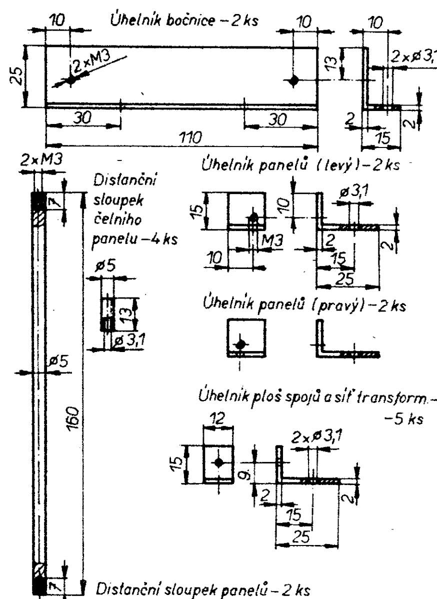
Pro mechanickou konstrukci jsem použil univerzální skříňku z vlastního konstrukčního vývoje. Pro některá použití je sice poněkud malá, ale vzhledem k postupující miniaturizaci to považuji spíše za její výhodu.

Základním materiálem je hliníkový plech tloušťky 2 mm (v nouzi i 1,5 mm) a hliníkový (příp. duralový) profil L. Úhelníky lze zhotovit i z plechu Al tl. 2 mm. Jednotlivé díly pro zhotovení skříňky jsou na obr. 5, 6 a 7. Montáž je zřejmá i z fotografií na obr. 10.

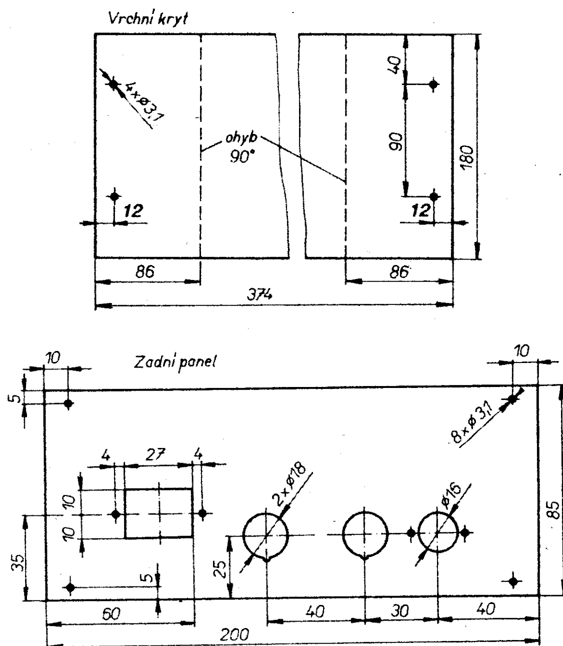
Ve vzorku byly použity konektory BNC a je s nimi počítáno i v mechanické konstrukci. Lze však použít i obyčejné konektory. Podle použitého chladiče

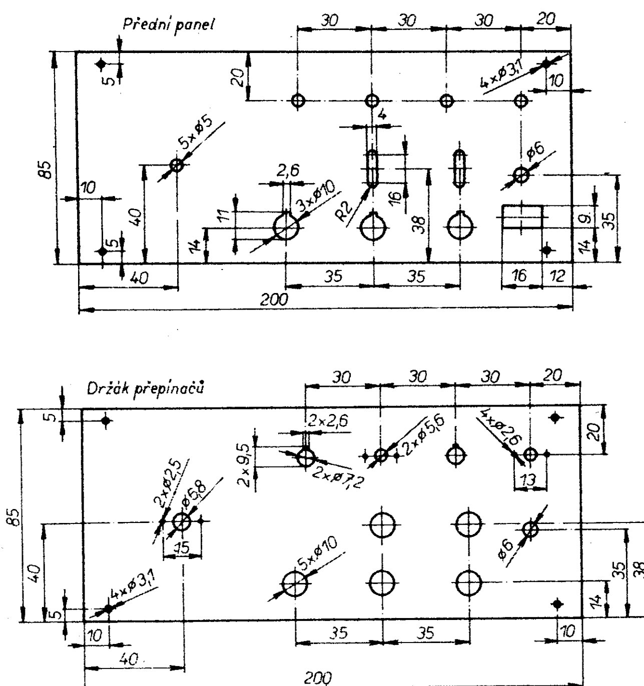


Obr. 5. Základní deska univerzální skříňky a chladič I08

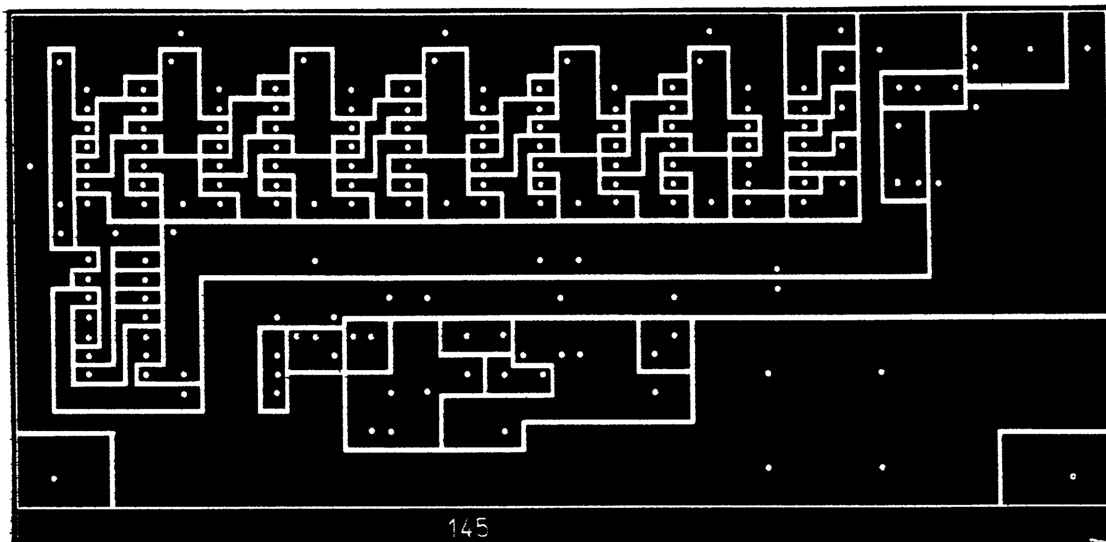


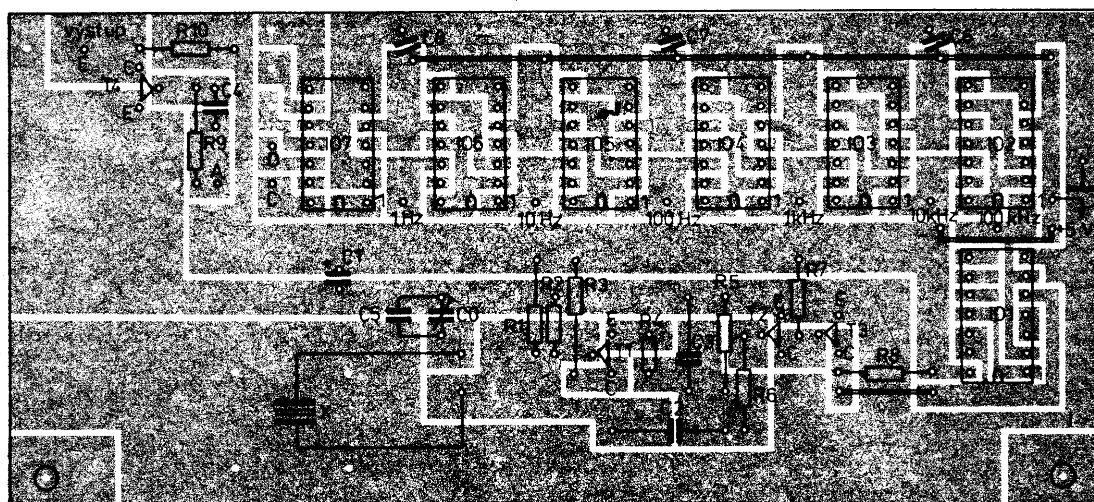
Obr. 6. Úhelníky a distanční sloupky



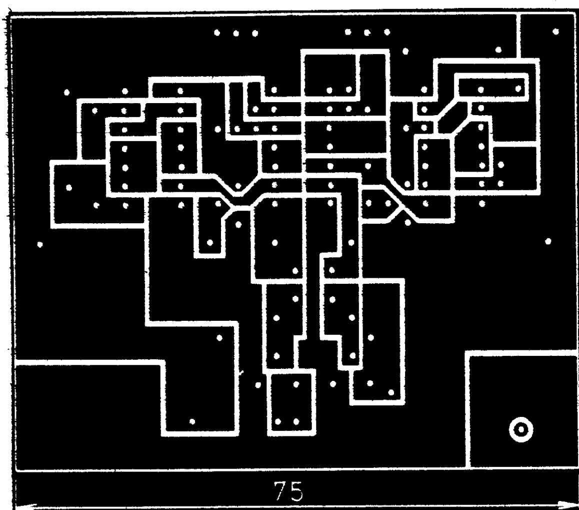


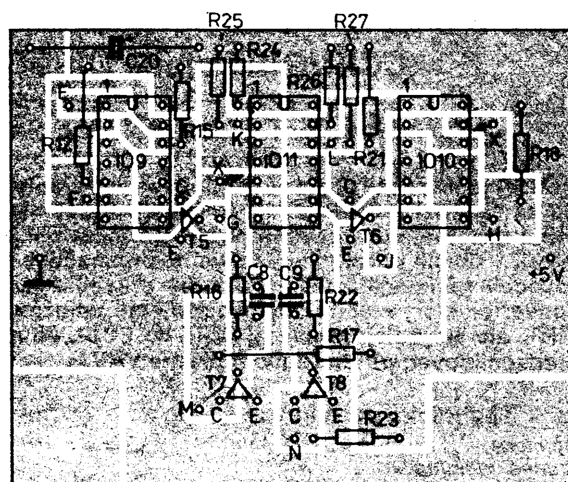
Obr. 7. Vrchní kryt, přední a zadní panel, držák přepínačů





Obr. 8. Deska s plošnými spoji V23 generátoru a rozložení součástek





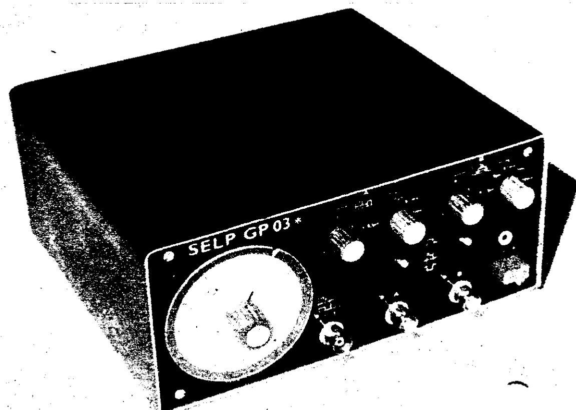
Obr. 9. Deska s plošnými spoji V24 monostabilních klopných obvodů a rozložení součástek

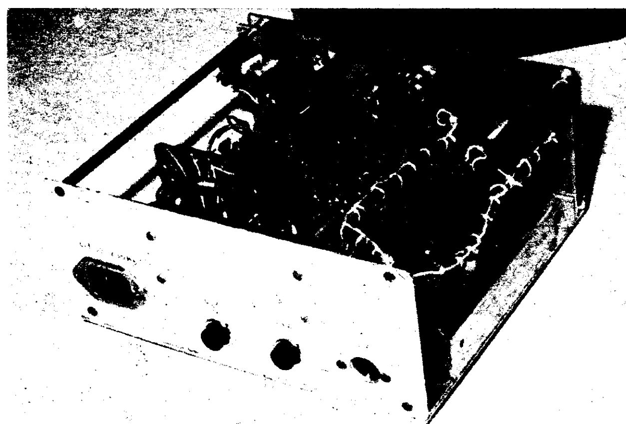
(IO8) je třeba upravit zadní panel. Chladič je na obr. 5. Byl použit ze „šuplíkových" zásob a samozřejmě lze použít jakýkoli jiný, nebo stabilizátor přišroubovat přímo na zadní panel.

Síťový transformátor má nenormalizované plechy M20 a průřez jádra 3 cm^2. Primární vinutí má 3300 závitů drátem o ∅ 0,125 mm a sekundární vinutí 160 závitů drátem o ∅ 0,5 mm.

Vzhledem k jednoduššímu „drátování" jsou kondenzátory monostabilních obvodů připájeny přímo na přepínače. Rovněž usměrňovací diody jsou na cuprextitové destičce přímo na transformátoru a filtrační kondenzátory na svorkách stabilizátoru.

Skříňka byla nastříkána černou matovkou, popis proveden bílým Propisotem.





Obr. 10. Vnější a vnitřní provedení přístroje

Popisy jsou přestříkány bezbarvým lakem. Zadní panel je bílý a popsaný červeně.

Použití přístroje vyplývá z obr. 11, na němž jsou nakresleny všechny možné průběhy výstupního signálu.

Obr. 11. Výstupní průběhy ▶

Výstupy: 1:1, A, Ā, B, B̄ (H, L); t_{min}

Seznam součástek

Rezistory (TR212)

R1, R15, R21	68 kΩ				
R2	27 kΩ	R13	1,2 kΩ	C5	4,7 nF, TK 783
R3, R7	3,9 kΩ	R14, R20	50 kΩ/N TP160	C6, C7	500 μF, TE 986
R4	150 Ω	R16, R22	4,7 kΩ	C8, C9	680 pF, TK 783
R5	2,7 kΩ	R19	1 kΩ	C10	56 pF, styrof.
R6	10 kΩ	R25, R27 až			
R8	390 Ω	R29	2,2 kΩ	C11, C15	560 pF, styrof.
R9	1,8 kΩ			C13, C17	56 nF, TC 279
R10	100 Ω	*Kondenzátory*		C16	5,6 nF, styrof.
R11, R17,		C1	100 μF, TE003	C14, C18	0,22 μF/ /0,33 μF, TC 180
R23	220 Ω	C2	2,2 nF, styrof.	C19	5,6 μF, vybr.
R12, R18,		C3	2,5 nF, styrof.	C20	10 μF, TE 986
R24, R26	680 Ω	C4	3,3 nF, TK 783	C_0	10 pF až 10 nF, styrof.

Polovodičové součástky

D1 až D4	KY132/80 (KY701)
D5	LQ100
T1, 5, 6	KSY62B
T2, 3	KC509
T4, 7, 8	KF507
IO1, IO9,	
IO10	MH7400
IO2 až IO6	MH7490
IO7	MH7493 (MH7490)
IO8	MA7805
IO11	UCY7486

Ostatní

krystal 100 kHz
poj. pouzdro REMOS, 2 ks
síť. panel. zásuvka
konektor BNC (nf kon.), 3 ks
nf konektor
síť. tlač. ISOSTAT
přepínač WK 533 37
přep. WK 533 01, 2 ks
knoflík WF 243 12
knoflík WF 243 04, 2 ks
knoflík WF 243 03, 2 ks
poj. 0,1 A
poj. 0,4 A

Kvalitný konvertor VKV

(CCIR/OIRT alebo OIRT/CCIR)

Ing. B. Taraba, RNDr. I. Sadloň

V ČSSR je možnosť prijímať rozhlasové vysielanie na VKV v pásmach OIRT (65 až 75 MHz) a CCIR (87 až 108 MHz). Avšak nie všetky prijímače VKV (i veľmi kvalitné) sú vybavené obidvoma rozsahmi. Počúvanie rozhlasových relácií v oboch pásmach na takýchto prijímačoch umožňuje bez zásahu do obvodov prijímača konvertor, ktorý prevedie jedno pásmo do druhého. Konvertor, ktorý v tomto článku opisujeme, umožňuje prevod pásma CCIR do OIRT, ale po malej úprave aj OIRT do CCIR. Je možné použiť ho tiež ako predzosilňovač při diaľkovom príjme VKV.

Technické parametre

Napájanie:	9 V/4 mA.
Vstupná impedancia:	300 Ω.
Výstupná impedancia:	300 Ω.
Použité tranzistory:	3× KF125.

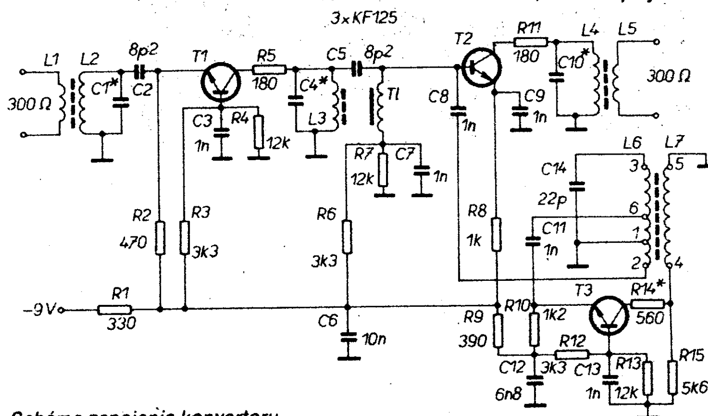
Opis a funkcia konvertora

Konvertor VKV, ktorého schéma je na obr. 1, pozostáva z troch obvodov – predzosilňovača, zmiešavača a oscilátora.

Predzosilňovač je tvorený vstupným rezonančným obvodom L_2C_1 kapacitne viazaným s vysokofrekvenčným tranzistorom T_1 zapojeným so spoločnou bázou. V kolektorovom obvode tohto tranzistora je pásmová priepusť L3C4, ladená tak isto ako vstupný obvod na prijímaný kmitočet.

Obvod zmiešavača je tvorený tranzistorom T2 a výstupným rezonančným obvodom L4C10, ladeným na vstupný kmitočet prijímača VKV. Na bázu tohto zmiešavacieho tranzistora T2 je privádzaný zosilnený signál vstupného kmitočtu cez C5 a kmitočet oscilátora cez C8.

Oscilátor osadený tranzistorom T3 je zapojený tak, aby zmeny teploty, napájacieho napätia a ostatné vonkajšie vplyvy nespôsobovali zmenu nastaveného kmitočtu. Kmitočet oscilátora je určený súčtom prijímaného kmitočtu a požadovaného kmitočtu pre prijímač VKV, tj. asi 165 MHz. To znamená, že do prijímača



Obr. 1. Schéma zapojenia konvertoru

dostávame signál, ktorého kmitočet sa rovná rozdielu kmitočtu oscilátora a kmitočtu prijímanej stanice VKV, čo nám umožňuje veľmi jednoduchým spôsobom (preladením vstupného a výstupného obvodu) realizovať potrebný prevod z jedného do druhého pásma.

Konvertor je na doštičke s plošnými spojmi o rozmeroch 40 × 60 mm (obr. 2). Vhodný materiál je jednostranný cuprextit o hrúbke 1,5 mm. Doštička je navrhnutá pre tranzistory KF125. V prípade použitia tranzistorov so štyrmi vývodmi, napr. KF525, tienenie nezapojujeme. Ostatné súčiastky sú bežne používané v zariadeniach VKV, tj. odpory miniatúrne, kondenzátory keramické. Pri stavbe konvertora pre prevod z pásma CCIR do pásma OIRT treba vo vstupnej a pásmovej priepusti použiť kondenzátory C1, C4 s kapacitou 4,7 pF a vo výstupnom obvode kondenzátor C10 = 22 pF. V prípade opačného prevodu (z OIRT do CCIR) použijeme C1, C4 = 22 pF a C10 = 4,7 pF.

Od stavby konvertorov VKV alebo iných podobných zariadení odradzuje rádioamatérov v mnohých prípadoch zhotovenie vinutých cievok. Pri stavbe uvedeného konvertora je zhotovenie cievok pomerne jednoduché. Nasledujúci podrobnejší návod na ich konštrukciu je určený hlavne menej skúseným rádioamatérom, pričom zaručuje veľmi dobrú reprodukovateľnosť.

Cievky L2, L3, L4 zhotovíme tak, že na tŕň o priemere 4,8 mm natočíme pravotočivo po 6 závitov drôtu CuL (alebo CuS) o priemere 0,8 až 1 mm s medzerou medzi závitmi asi 0,3 mm. Do takto pripravených cievok opatrne natlačíme kostričky s priemerom 5 mm, ktorých dĺžka postačuje 12 mm. Vytvarujeme konce cievok, skrátime na potrebnú dĺžku, osadíme na doštičku s plošnými spojmi a prispájkujeme.

Cievky L1 a L5 (vstupnú a výstupnú) natočíme na osadené cievky L2 a L4 drôtom CuL o priemere 0,3 mm a to 3 závity medzi závity L2 a L4.

Oscilátorová cievka L6 je natočená priamo na kostričke o priemere 5 mm, cievka L7 je natočená na cievke L6. Cievku L6 natočíme drôtom CuL o priemere 0,3 mm ľavotočivo, pričom urobíme odbočky na 2. a 3,5. závite od dolného konca cievky (obr. 3). Celkový počet závitov je 15. Pri natáčaní tejto cievky odporúčame drôt fixovať niťou alebo kúskom tvrdého papiera. Konce a odbočky cievky vytvarujeme a cievku pokryjeme jednou vrstvou izolačného papiera. Dobre sa tiež osvedčila izolačná páska. Potom natočíme cievku L7 ľavotočivo drôtom CuL a priemere 0,2 mm, cievka má 11 závitov. Natáčame od spodného okraja cievky L6. Konce cievky L7 fixujeme niťou a vytvarujeme tak, aby začiatok bol v bode *5* a koniec v bode *4* (obr. 4).

Oživenie a nastavenie

Osadený konvertor riadne prekontrolujeme. Potom pripojíme napájacie napätie 9 V (napr. dve ploché batérie) tak, aby kladný pól bol pripojený k zemneniu konvertora. Odoberaný prúd by mal byť 4 mA, v prípade väčšej odchýlky treba hľadať chybu v spájkovaní (studený spoj, prepojene plošné spoje) alebo vo vadnej súčiastke. Ďalším krokom je kontrola pracovných bodov tranzistorov, pričom stačí zmerať napätia na vývodoch tranzistorov. Napatie na kolektoroch by malo byť približne −0,2 V, na bázach −6,7 V a na emitoroch −7,3 V.

Takto skontrolovaný konvertor môžeme začať nastavovať. Metodika nastavovania je závislá hlavne od prístrojového vybavenia. Keďže len málo rádioamatérov má prístup alebo vlastní prístroje pre dokonalé nastavenie zariadení VKV, zameriame sa v ďalšom texte na spôsob nastavenia konvertora pomocou prijímača VKV.

Prijímač VKV je potrebné použiť taký, ktorý má indikátor sily poľa, vstupnú impedanciu 300 Ω a je plynule preladiteľný v pásme OIRT i CCIR. Vhodný je napr. tuner ST 100 alebo prijímač SP 201.

Postup nastavenia konvertora pre prevod z pásma CCIR do pásma OIRT:

1. Konvertor zapojíme medzi anténu a prijímač. Pripojíme napájacie napätie. Prijímač naladíme na kmitočet niektorej rozhlasovej stanice v pásme CCIR. Potom otáčaním feritových jadier v cievkach L1, L2 a L3 naladíme vstupnú a pásmovú priepusť na maximálnu výchylku indikátora sily poľa.
2. Prijímač preladíme na taký kmitočet v pásme OIRT, kde chceme rozhlasovú stanicu alebo skupinu staníc z pásma CCIR prijímať. Jadrom cievok L6, L7 meníme kmitočet oscilátora tak dlho, až zachytíme niektorú stanicu z pásma CCIR. Po nastavení kmitočtu oscilátora doladíme výstupný obvod konvertora jadrom cievok L4, L5 na maximálnu výchylku indikátora sily poľa. V prípade nestabilnosti konvertora treba zmeniť pracovný režim tranzistora T3 rezistorom R14, ktorého odpor sa môže pohybovať od 220 Ω až po 820 Ω podľa použitého tranzistora.
3. Pretože pásmo CCIR je asi dvakrát širšie než pásmo OIRT, je treba vybrať takú oblasť z CCIR, ktorú chceme v pásme OIRT prijímať, popr. ktorá je v danej zemepisnej polohe najvhodnejšia pre príjem. Nakoniec treba ešte raz doladiť obvody na maximálnu výchylku sily poľa.

Postup nastavenia konvertora pre prevod *z pásma OIRT do pásma CCIR* je ten istý, len musíme zameniť poradie ladenia prijímača VKV.

Treba poznamenať, že zapojený konvertor silne potláča signály v pôvodnom pásme, ktoré sú potom veľmi slabé alebo sa stanice vôbec nedajú zachytiť. Ak vypneme napájacie napatie konvertora, signály ním dostatočne prechádzajú a prijímač má pôvodné vlastnosti. Preto odporúčame najmä pri inštalovaní konvertora do vnútra prijímača VKV použiť vypínač pre napájanie.

Použitie konvertora

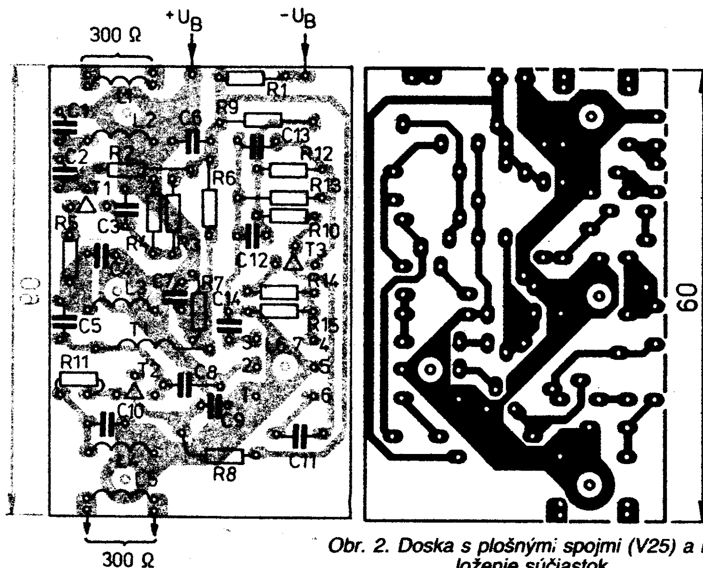
Uvedený konvertor možno použiť pre všetky druhy prijímačov VKV. Umiestnený môže byť buď v prijímači, ak je tam vhodný priestor, alebo mimo prijímača. Konvertor napájame dobre vyladeným napätím 9 V (spoľahlivo pracuje do 6 V do 12 V). Ak je potrebné konvertor zapojiť so vstupnou alebo výstupnou impedanciou 75 Ω, je potrebné použiť symetrizačné členy.

Konvertor možno tiež použiť ako veľmi dobrý zosilňovač pri diaľkovom príjme v niektorom pásme VKV za súčasného vyradenia činnosti oscilátora (odpojením rezistoru R_9 a kondenzátora C8, prípadne nezapojením celého oscilačného obvodu). Takto upravený konvertor (zosilňovač) môže zosilňovať určitú skupinu staníc, alebo celé pásmo OIRT (C1, C4, C10 sú 22 pF), prípadne CCIR (C1, C4, C10 sú 4,7 pF), podľa naladenia jednotlivých priepustí.

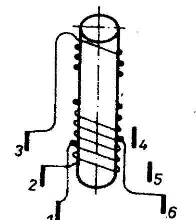
Použité súčiastky

Tranzistory	
T1, T3	KF125 alebo KF525
T2	KF125 (KF124, KF525 KF524)
Rezistory (TR 112a, TR 151 apod.)	
R1	330 Ω
R2	470 Ω
R3, R6, R12	3,3 kΩ
R4, R7, R13	12 kΩ
R5, R11	180 Ω
R8	1 kΩ
R9	390 Ω
R10	1,2 kΩ
R14*	560 Ω
R15	5,6 kΩ
Kondenzátory keramické	
C1*, C4*, C10*	viď text
C2, C5	8,2 pF
C3, C7, C8, C9, C11, C13	1 nF
C6	10 nF
C12	6,8 nF
C14	22 pF
Cievky	
L1, L5	3 z drôtu o ∅ 0,3 mm CuL, pravotočive
L2, L3, L4	6 z drôtu o ∅ 0,8 (1) mm CuL (CuS), pravotočive
L6	15 z drôtu o ∅ 0,3 mm CuL, ľavotočivá (odbočka na 2. a 3,5. závite)
L7	11 z drôtu o ∅ 0,2 mm CuL, ľavotočivá (na cievke L6)
Tlmivka	30 z drôtu o ∅ 0,3 mm CuL na feritovej tyčke o ∅ 2 až 3 mm

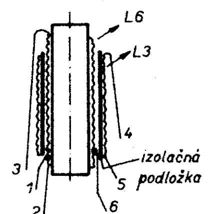
Priemery kostričiek cievok 5 mm
Feritové jadrá M4×0,5 mm o dĺžke 10 mm



Obr. 2. Doska s plošnými spojmi (V25) a rozloženie súčiastok



Obr. 3. Vinutie cievky L6



Obr. 4. Cievky oscilátora

Transformátory . . .

Jednoduchý výpočet transformátoru EI a M

Ing. Miroslav Kyncl, CSc.

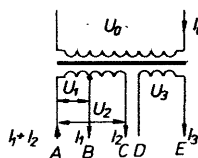
Činnost transformátoru a postup jeho výpočtu jsou popsány v každé učebnici pro elektrotechniky. Pro potřebu amatérů však lze použít zjednodušený výpočet, který ve většině případů, jde-li o napájecí transformátory, zcela vyhoví. Operace s fyzikálními veličinami, jako je magnetická indukce, magnetický tok, ztráty v železe, ztráty ve vinutí apod. jsou nahrazeny jednoduchým výpočtem s použitím činitelů, jejichž velikost závisí na výkonu transformátoru. Výpočtem se určují čtyři parametry: výkon, průřez jádra, počet závitů vinutí a průměr jeho vodičů.

Každá odbočka z vinutí komplikuje stavbu transformátoru, proto u univerzálních transformátorů s odbočkami je snaha jejich počet minimalizovat. V druhé části článku jsou některé příklady, jak toho dosáhnout.

Výkon

Výkon transformátoru je buď předem určen, nebo jej vypočítáme z požadovaného odběru jako součet součinů všech odebíraných napětí a proudů. Požadujeme např. transformátor znázorněný na obr. 1. Ze sekundárního vinutí mezi vývody A-B budeme odebírat proud I_1 při napětí U_1, mezi vývody A-C proud I_2 při napětí U_2 a mezi vývody D-E proud I_3 při napětí U_3. Výkon tohoto transformátoru bude

$$P = U_1I_1 + U_2I_2 + U_3I_3 \quad [W; V, A]$$

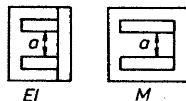


Průřez jádra

Jádro transformátoru tvoří vrstva transformátorových plechů. Běžné plechy jsou buď dvoudílné typu EI nebo vcelku typu M (obr. 2). Průřez jádra závisí na výkonu a je

$$F = \sqrt{P} \quad [cm^2; W]$$

Vzorec platí pro kmitočet proudu 50 Hz. Je-li šířka středního sloupku jádra *a*, pak výška (tloušťka) „vrstvy železa" bude *F/a*. Plechy jsou však od sebe izolovány nátěrem, aby se zamezilo vířivým proudům. Proto skutečná výška vrstvy plechů je o 5 až 7 % větší než výška „vrstvy železa". Průřez jádra má být pokud možno čtvercový. Je-li poměr stran průřezu jádra mimo meze 2 : 3 až 3 : 2, začínají se znatelně zvětšovat ztráty.



Počet závitů vinutí

Počet závitů *z* se vypočítá z napětí *U*, které má být na vinutí jádra *F*, a ze součinitele *K*.

$$z = \frac{UK}{F} \quad [V, cm^2]$$

K bere v úvahu magnetickou indukci v jádru a závisí na výkonu. Hodnoty *K*, udané v následující tabulce, platí pro kmitočet transformovaného proudu 50 Hz.

Výkon *P*	1 W	10 W	100 W	1000 W
K	50	48	46	43

K vyrovnání ztrát přidáme k takto vypočítaným počtům závitů na sekundárním vinutí 5 %. Na primárním vinutí nepřidáváme nic. Při nezatíženém transformátoru pak bude sekundární napětí přibližně o uvedených 5 % vyšší a správné bude při plném zatížení.

Průměr vodičů vinutí

Průměr měděných vodičů se vypočítá z jejich proudového zatížení a ze součinitele *k*.

$$d = k\sqrt{I} \quad [mm; A]$$

Součinitel *k* bere v úvahu proudovou hustotu ve vodiči a závisí na výkonu:

Výkon *P*	1 W	10 W	100 W	1000 W
k	0,54	0,57	0,64	0,78

Průměr vodičů sekundárního vinutí počítáme přímo z jejich proudového zatížení *I* v ampérech. V příkladu na obrázku 1 nezapomeňme, že vinutím A-B prochází celkový proud $I_1 + I_2$! Při výpočtu proudu v primárním vinutí I_0 bereme v úvahu účinnost transformátoru:

$$I_0 = \frac{P}{U_0 \eta} \quad [A; W, V]$$

Účinnost η zjištěná na základě zkušeností s různými transformátory, závisí na výkonu transformátoru podle následující tabulky:

Výkon *P*	1 W	10 W	100 W	1000 W
η	0,34	0,63	0,84	0,94

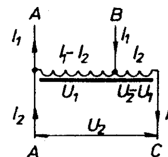
Nemáme-li drát vypočítaného průměru, můžeme použít tlustší a ztráty budou menší. Ale musíme dát pozor, aby se vinutí vešlo na cívku, resp. do okénka plechů.

Autotransformátory

Autotransformátor (obr. 3) buď napětí zvyšuje nebo snižuje (ostatně jako každý jiný transformátor) podle toho, ke kterým vývodům připojíme napětí a ze kterých energii odebíráme. Na rozdíl od transformátoru se samostatným primárním a sekundárním vinutím netransformuje celý výkon, ale jen takový, který odpovídá rozdílu primárního a sekundárního napětí nebo proudu. Jeho výkon je

$$P = (U_2 - U_1)I_2 \quad [W; V, V, A]$$

nebo také $P = (I_1 - I_2)U_1$ [W; A, A, V]



Takto vypočítaný výkon je základem pro výpočet průřezu jádra *F* a stanovení součinitelů *K*, *k*. Známe-li tři veličiny proudů a napětí, vypočítáme čtvrtou ze vztahu $U_1I_1 = U_2I_2$. Při určování počtu závitů a průměru vodičů používáme tyto napětí a proudy (viz též obr. 3):

Vinutí	Napětí	Proud
A-B	U_1	$I_1 - I_2$
B-C	$U_2 - U_1$	I_2

Vliv ztrát bývá u transformátorů malý a proto je u zjednodušeného výpočtu nemusíme uvažovat.

Optimální uspořádání odboček

V praxi se někdy požaduje měnit transformační převod přepínáním odboček. Má-li se převodní poměr měnit ve větším počtu stupňů, vzniká požadavek dosáhnout co největšího počtu stupňů s co nejmenším počtem vývodů vinutí. Dále popsané příklady většinou předpokládají konstantní primární napětí U_0 a odbočky jen na sekundárním vinutí. Lze je však aplikovat i opačně, případně pro autotransformátory nebo i třífázové transformátory.

Stupně sekundárního napětí tvoří aritmetickou řadu

Sekundární vinutí má *n* sekcí (obr. 4) s napětím *aU*, *bU*, . . . Součinitelé *a*, *b* . . . pro 11 nejběžnějších typů transformátorů jsou v tab. 1. Přepínáním vývodů na sekundárním vinutí lze získat napětí v řadě *KU*, kde *K* = 1, 2, . . . *M*. Teoreticky je *N* kombinací zapojení sekundárních vývodů $N = (n^2 + n)/2$. Je-li však sekcí více než tři, nelze dosáhnout spojitou řadu *K*, buď se některé stupně opakují nebo jsou vynechány, pak zpravidla $M \neq N$.



Rozdělením sekundárního vinutí na dvě oddělené části a jejich vzájemným propojováním v sérii mezi odbočkami lze v případech znázorněných na obrázku 5

Tabulka 1 (k obr. 4)

n	a	b	c	d	e	N	M	Stupně K	
								vynechané	opakované
2	1	2	–	–	–	3	3	–	–
3	1	3	2	–	–	6	6	–	–
4	1	1	4	3	–	10	9	–	1
4	2	3	3	1	–	10	9	–	3
4	2	4	1	3	–	10	10	9	4
4	1	5	2	2	–	10	10	3	2
4	1	5	3	2	–	10	11	4,7	5
5	1	1	4	4	3	15	13	–	1,4
5	1	3	1	6	2	15	13	–	1,4
5	1	3	6	5	2	15	17	8, 12	–
5	1	7	4	2	3	15	17	10, 15	–

Tabulka 2 (k obr. 5)

n	a	b	c	d	e	f	M
4	1	–	–	2	6	4	13
4	1	3	2	7	–	–	13
4	1	2	–	4	8	–	15
5	1	2	–	4	12	8	27
5	1	3	2	7	14	–	27
6	1	3	2	7	21	14	48

Tabulka 3 (k obr. 5)

n	a	b	c	d	e	f	M
4	1	–	–	3	9	6	19
4	1	3	2	13	–	–	19
4	1	2	–	7	14	–	24
5	1	2	–	7	21	14	45
5	1	3	2	13	26	–	45
6	1	3	2	13	39	26	84

Tabulka 4 (k obr. 6)

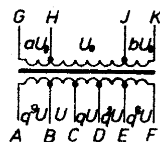
Vývody	Výstupní napětí
B-C	U
C-D	$qU = 1{,}325U$
D-E	$q^2U = 1{,}755U$
B-D	$q^3U = 2{,}325U$
C-E	$q^4U = 3{,}080U$
B-E	$q^5U = 4{,}080U$
E-F	$q^6U = 5{,}403U$
D-F	$q^7U = 7{,}159U$
B-F	$q^8U = 9{,}484U$
A-B	$q^9U = 12{,}564U$
A-E	$q^{10}U = 16{,}643U$
A-F	$q^{11}U = 22{,}047U$

a v tabulce 2 získat až 48 stupňů napětí. Obě sekundární vinutí se musí spojovat do série tak, aby jejich napětí byla ve fázi a sčítala se. Nevadí-li větší ztráty v transformátoru, mohou se vinutí zapojovat i v opačné fázi, aby se napětí odečítala (tab. 3). Pak lze např. u typu uvedeného na 3. nebo 4. řádku tabulky 3 získat čtvrtý napěťový stupeň zapojením obou vinutí v opačné fázi tak, že se od 7. stupně odečítá 3. stupeň.

Stupně sekundárního napětí tvoří geometrickou řadu

Takový transformátor se dá výhodně realizovat, jestliže poměr mezi jednotlivými po sobě jdoucími napěťovými stupni je $q = 1{,}325$, což je kořen rovnice $1 + q = q^3$. Přitom současně platí i $1 + q^4 = q^5$. Sekundární vinutí má tři základní sekce s napětím U, qU, q^2U. Pro zvětšení rozsahu k nim lze postupně připojit další sekce směrem doleva s napětím q^9U, $q^{15}U$, ... $Q^{3+6k}U$ a směrem doprava s napětím q^6U, $q^{12}U$, ... $q^{6k}U$, kde $k = 1, 2, 3, \ldots$ Mezi vývody lze pak odebírat napětí z řady q^mU, kde $m = 0, 1, 2, 3, \ldots$ Na obrázku 6 a v tabulce 4 je příklad s pěti sekcemi sekundárního vinutí a maximálním napětím $q^{11}U = 22{,}047\,U$.

Když by byly stupně sekundárního napětí s podílem q příliš hrubé, lze k primárnímu vinutí připojit další sekci mezi vývody G–H (obr. 6). Velikost a je $a = q^{0,5} - 1 = 0{,}151$, tj. mezi vývody G–J je napětí $q^{0,5}U_0$. Jestliže se mezi vývody G–J přivede jen napětí U_0, sníží se všechna sekundární napětí v poměru $1 : q^{0,5}$ a získají se mezilehlé stupně sekundárních napětí a jejich řada je odstupňována s podílem $q^{0,5} = 1{,}151$.



Kdyby i to bylo příliš hrubé, připojí se k primárnímu vinutí další sekce mezi vývody J–K. Přivedením primárního napětí U_0 na vývody G, resp. H a J, resp. K získají se mezilehlé stupně sekundárního napětí odstupňované s podílem $q^{0,25} = 1{,}073$. Přesně řečeno odstupňování tvoří v tomto případě řadu aritmetickou a nikoliv geometrickou. Při hodnotách $a = 0{,}155$, $b = 0{,}076$ se však velikost mezilehlých stupňů liší od ideálních hodnot o méně než 0,4 %, tedy zanedbatelně.

Tabulka 5 (k obr. 7)

Typ	n	a	b	c	e	f	g	Maximální převod
I	2 + 2	–	1	q	–	q^7	q^8	$1{:}q^{10} = 1{:}16{,}64$
II	2 + 2	–	1	r^2	–	r^7	r^9	$1{:}r^{10} = 1{:}45{,}72$
III	2 + 3	–	1	q	q^{13}	q^{12}	q^{19}	$1{:}q^{20} = 1{:}277$
IV	3 + 2	q^7	1	q	–	q^{17}	q^{18}	$1{:}q^{20} = 1{:}277$
V	3 + 3	q^7	1	q	q^{24}	q^{17}	q^{18}	$1{:}q^{25} = 1{:}1130$

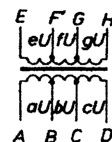
Tabulka 6 (k obr. 7)

Vývody	Impedance m malá v velká	Převod	
		Typ I	Typ II
BC : CD	m/m	$1{:}q = 1{:}1{,}325$	$1{:}r^2 = 1{:}2{,}148$
FG : GH	v/v	$1{:}q = 1{:}1{,}325$	$1{:}r^2 = 1{:}2{,}148$
CD : BD	m/m	$1{:}q^2 = 1{:}1{,}755$	$1{:}r = 1{:}1{,}466$
GH : FH	v/v	$1{:}q^2 = 1{:}1{,}755$	$1{:}r = 1{:}1{,}466$
BC : BD	m/m	$1{:}q^3 = 1{:}2{,}325$	$1{:}r^3 = 1{:}3{,}148$
FG : FH	v/v	$1{:}q^3 = 1{:}2{,}325$	$1{:}r^3 = 1{:}3{,}148$
BD : FG	m/v	$1{:}q^4 = 1{:}3{,}080$	$1{:}r^4 = 1{:}4{,}613$
BD : GH	m/v	$1{:}q^5 = 1{:}4{,}080$	$1{:}r^6 = 1{:}9{,}909$
CD : FG	m/v	$1{:}q^6 = 1{:}5{,}403$	$1{:}r^5 = 1{:}6{,}761$
BD : FH	m/v	$1{:}q^7 = 1{:}7{,}159$	$1{:}r^7 = 1{:}14{,}52$
BC : GH	m/v	$1{:}q^8 = 1{:}9{,}484$	$1{:}r^9 = 1{:}31{,}19$
CD : FH	m/v	$1{:}q^9 = 1{:}12{,}56$	$1{:}r^8 = 1{:}21{,}28$
BC : FH	m/v	$1{:}q^{10} = 1{:}16{,}64$	$1{:}r^{10} = 1{:}45{,}72$

Univerzální převodní transformátory

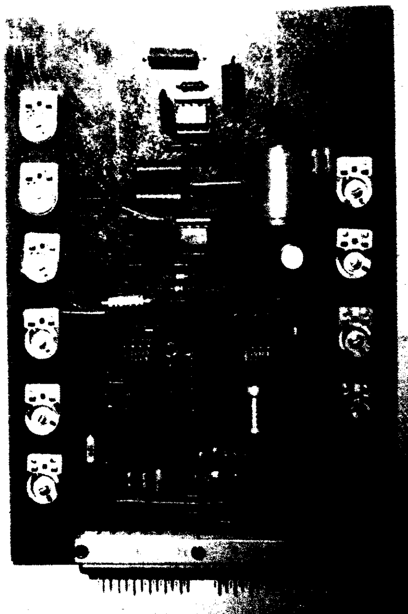
Používají se k propojení různých přístrojů a zařízení, **jejichž vstupní a výstupní** impedance jsou navzájem různé, k přizpůsobení rozsahu měřicích přístrojů apod. Zpravidla postačuje jen přibližné přizpůsobení, nepožaduje se přenos velkých výkonů, spíše se žádá stálost převodu a malé zkreslení. Převod se získá připojováním vstupu a výstupu buď k různým vývodům na primárním vinutí (velká/ /velká impedance) nebo na sekundárním vinutí (malá/malá impedance) nebo na primárním a sekundárním vinutí (velká/ malá, malá/velká impedance). I zde je výhodné použít pro odstupňování dříve zmíněný součinitel q, případně součinitel $r = 1{,}466$, což je kořen rovnice $1 + r^2 = r^3$. Příklady pěti typů převodních transformátorů se dvěma nebo třemi sekcemi na každém vinutí jsou na obr. 7 a v tab. 5.

U typů I a II jsou mezi jednotlivými dvojicemi vývodů převody uvedené v tab. 6. Obdobně si pro typy III až V čtenář jistě odvodí řadu převodů snadno sám.



Radiodálnopisný konvertor s operačními zesilovači

ZMS ing. Miloš Prostecký, OK1MP



Od uveřejnění popisu konvertoru pro příjem RTTY [1] na stránkách AR uplynulo více než 12 let. Od té doby se staly operační zesilovače běžným prvkem při konstrukci elektronických zařízení, přičemž je mnohem jednodušší s nimi zhotovit potřebné selektivní obvody, než pomocí obvodů *LC*.

Konvertor je určen pro zdvihy 170 Hz a 850 Hz. V případě potřeby je možno jeden kanál nastavit i na jiný zdvih. Elektrické zapojení vychází z konvertoru RTTY podle DJ6HP 001 [2].

Zapojení konvertoru je na obr. 1. Na obr. 2 je deska plošných spojů a rozložení součástek. Nízkofrekvenční signál z přijímače je přiváděn na vstup *5* aktivních filtrů, tvořených dvojitým operačním zesilovačem MA1458 (IO1). Jednotlivé kanály jsou naladěny na kmitočty 1275 Hz a 1445 Hz (2125 Hz), které odpovídají normalizovaným kmitočtům značky a mezery dálnopisného signálu, který získáváme z nízkofrekvenčního vstupu přijímače.

Paralelně spojené výstupy obou zesilovačů jsou vedeny do dalšího OZ IO2 (MAA741CN), který zastává funkci omezovače. Takto získaná napětí o konstantní amplitudě jsou vedena do dalších aktivních filtrů (IO3-MA1458) a diodami D3 a D4 usměrněna. Usměrněný signál se dále vede do aktivní dolní propusti (IO4 – 1/2 MA1458), která potlačuje rušivé signály, u nichž je změna v amplitudě větší než 80 Hz. Takto navržená propust je vhodná pro telegrafní rychlosti 45,45 Bd a 50 Bd. Pro větší rychlosti je nutno změnit kondenzátor C10. Druhá polovina tohoto integrovaného obvodu zastává funkci Schmittova klopného obvodu.

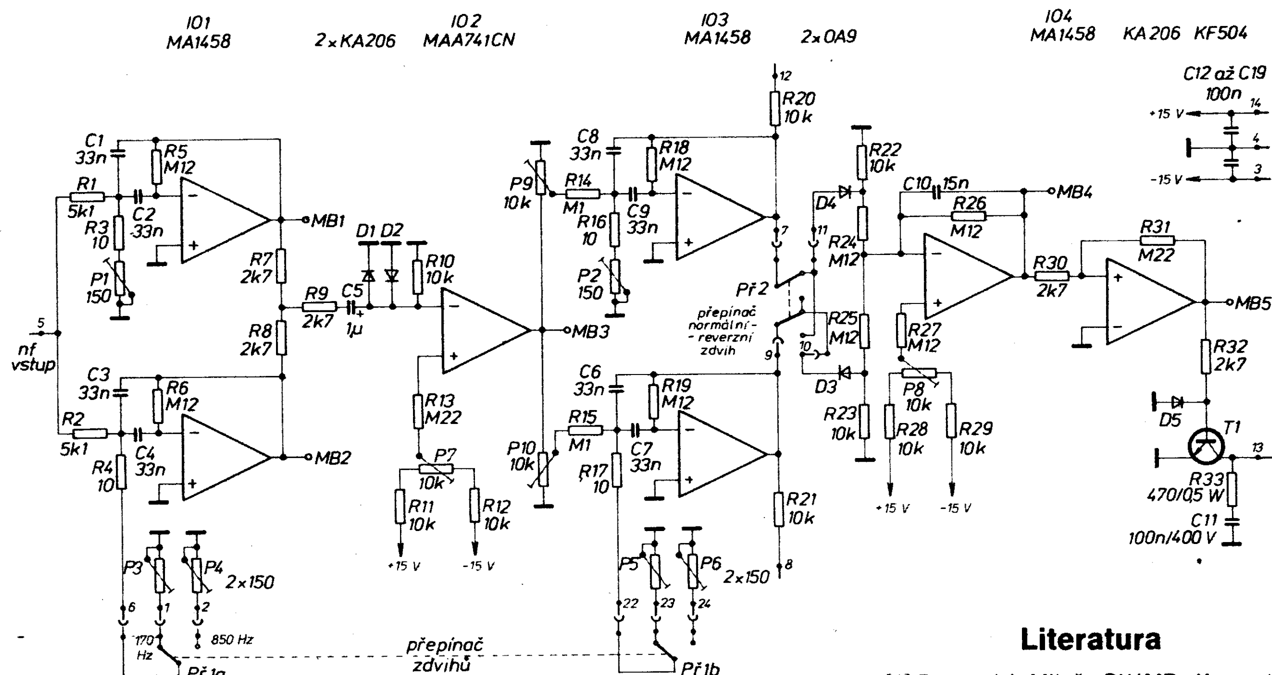
K spínání linkového proudu v obvodu dálnopisu, nebo jako rozhraní mezi analogovými obvody konvertoru a obvody TTL zobrazovače RTTY slouží tranzistor T1 (výstup *13*).

Přepínačem Př1 volíme zdvih 170 Hz nebo 850 Hz. Přepínač Př2 je určen k volbě normálního nebo reverzního zdvihu.

Výstupy *8* a *12* slouží k připojení indikátoru naladění (např. zesilovačů X a Y osciloskopu). Propojení desky zprostředkovává řadový konektor WK 462 64.

Nastavení konvertoru

1) Připojíme napětí +15 V, −15 V a zem.
2) Na vstup *5* přivedeme mezivrcholové napětí 0,5 V o kmitočtu 1275 Hz. Trimrem P1 nastavíme maximální napětí na MB1 (měřicí bod).
3) Na MB3 nastavíme trimrem P7 symetrii napětí (asi 25 V).
4) Trimrem P2 nastavíme maximální napětí na svorce *7*, přičemž trimrem P9 upravíme jeho rozkmit na 8 V.
5) Spojíme 6–1 a 22–23 (přepínač Př1 v poloze 170 Hz) a na vstup *5* přivedeme mezivrcholové napětí 0,5 V o kmitočtu 1445 Hz. Trimrem P3 nastavíme maximální napětí na MB2.
6) Trimrem P5 nastavíme maximální napětí na svorce *9*, přičemž trimrem P10 upravíme jeho rozkmit na 8 V.
7) Spojíme 6–2 a 22–24 (přepínač Př1 v poloze 850 Hz) a na vstup *5* přivedeme mezivrcholové napětí 0,5 V o kmitočtu 2125 Hz. Trimrem P4 nastavíme maximální napětí na MB2.
8) Trimrem P6 nastavíme maximální rozkmit napětí na svorce *9*.
9) Propojíme 7–11 a 9–10 (přepínač Př2). Vstup *5* spojíme se zemí (zkratujeme) a trimrem P8 nastavíme nulové napětí na MB4.



Obr. 1. Zapojení konvertoru

Literatura

[1] *Prostecký, Miloš,* OK1MP: Konvertor pro RTTY. AR č. 5/1973.
[2] *Pietsch, H.-J.,* DJHP: Amateur-Funkfernschreibtechnik RTTY. Franzis-Verlag: Mnichov 1977.

10) Při střídavé změně napětí o kmitočtu 1275 Hz a 2125 Hz na vstupu *5* musí být na MB5 střídavě maximální kladné a záporné napětí.

Tím máme konvertor seřízen a můžeme jej bez obav připojit k dalším dálnopisným zařízením.

Seznam součástek

Diody

D1, D2, D5	KA206
D3, D4	OA9

Integrované obvody

IO1, IO3, IO4	MA1458
IO2	MAA741CN

Tranzistor

T1	KF504 (BF258)

Kondenzátory

C1 až C4, C6 až C9	33 nF, TC 235
C5	1 µF, TE 984
C10	15 nF, TC 235
C11	100 nF, TC 276
C12 až C19	100 nF, TK 783

Odporové trimry (TP 011, TP 012)

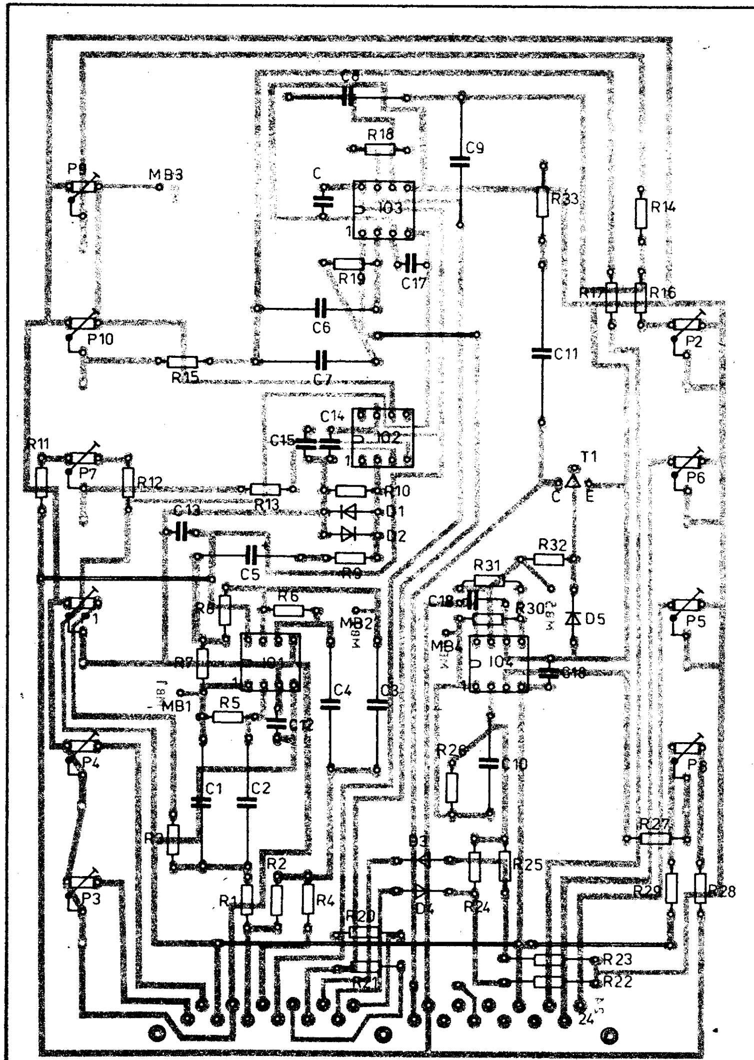
P1 až P6	150 Ω
P7 až P10	10 kΩ

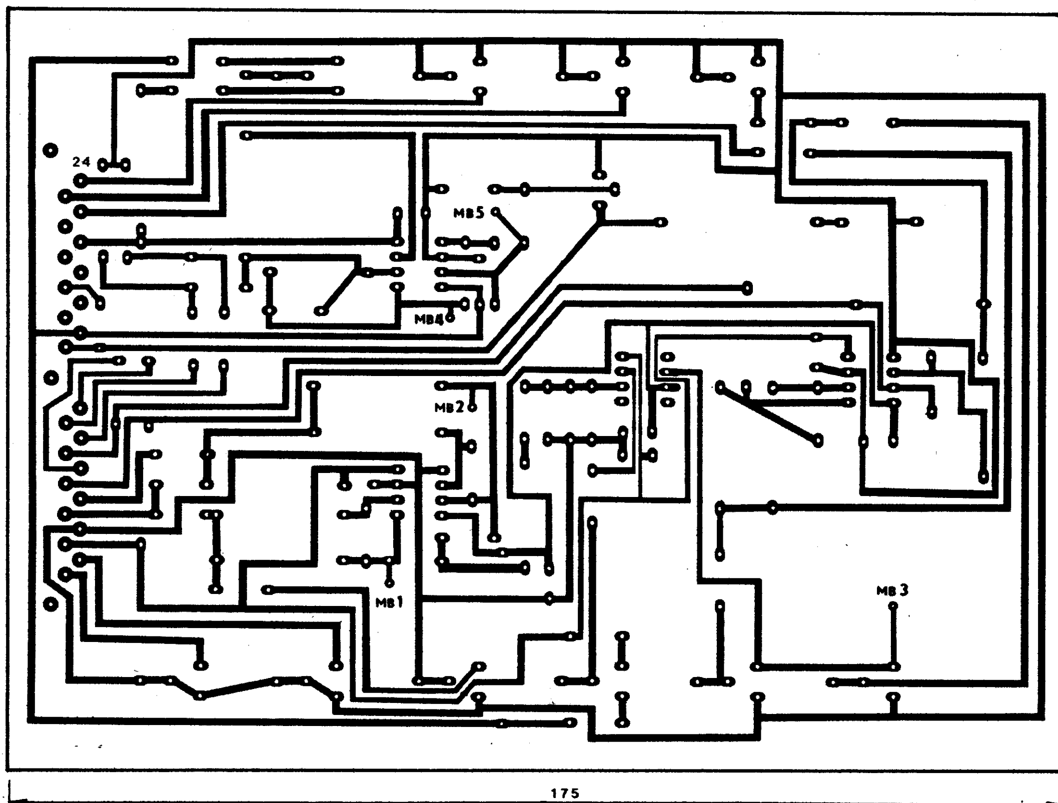
Rezistory (TR 151, TR 191, TR 212)

R1, R2	5,1 kΩ
R3, R4, R16, R17	10 Ω
R5, R6, R18, R19, R24 až R27	120 kΩ
R7 až R9, R30, R32	2,7 kΩ
R10 až R12, R20 až R23, R28, R29	10 kΩ
R13, R31	220 kΩ
R14, R15	100 kΩ
R33	470 Ω, TR 152

Přepínače

Př1, Př2	dvoupólový dvoupolohový





175

Obr. 2. Rozložení součástek a deska s plošnými spoji V26



TT

ERA 1986 – Uherské Hradiště

Ve dnech 3. až 5. října 1986 se konala v Uherském Hradišti krajská přehlídka elektroniky a radioamatérství ERA 1986. Na programu byla výstava dokumentující úroveň jednotlivých okresů, odborné přednášky a burza elektronických součástek, gramofonových desek a dalšího materiálu souvisejícího s obory elektronika a hifi technika.

Pokud jde o exponáty výstavy, nebylo by spravedlivé vyzdvihovat konkrétně některý, neboť je nutné uvážit rozdílné podmínky, za kterých vznikaly. Na jedné straně byly exponáty vysloveně profesionální úrovně (Brno-město), na druhé straně byly exponáty, kde ani sebevětší úsilí a pečlivá práce autorů nedokázaly nahradit chybějící materiály, součástky a možnost strojního opracování dílů.

Kromě vystavovaných amatérských konstrukcí se zájmu návštěvníků těšila expozice spolupořadatelů výstavy, a to TESLA ELTOS, která předvedla novinky spotřební elektroniky, z nichž se největší pozornosti dostalo přehrávači kompaktních desek, přenosnému radiomagnetofonu Condor a posledním modelům barevných televizorů. V expozici národního podniku MESIT Uherské Hradiště zaujala kromě leteckých přístrojů zejména řada stabilizovaných zdrojů pro laboratorní použití (do 40 V/40 A). Tyto zdroje jsou vhodné i pro automatizované měřicí systémy. Exponátem, který budil zaslouženou pozornost jak náhodných návštěvníků, tak odborníků, byla mikroprocesorová stavebnice MS80, která je plně slučitelná se systémem SMP Siemens.

Součástí výstavy byla rovněž dílna mládeže, kde si mladí zájemci mohli ověřit své teoretické i praktické znalosti, případně si s odbornou pomocí dokončit doma zhotovené přístroje. Zájemcům o výpočetní techniku byl určen koutek osobních počítačů, který však tradičně nestačil uspokojit všechny zájemce.

Přímo ve výstavní místnosti byla v provozu vysílací stanice OK2KYD, která i přes nepříznivé podmínky pro postavení kvalitní antény navázala kolem 100 spojení převážně v pásmu 3,5 MHz. Tato spojení byla potvrzena příležitostnými QSL lístky.
Úspěšný průběh výstavy nepochybně přispěl nejen k propagaci amatérské elektroniky, ale ukázal též široké veřejnosti možnosti, které elektronizace přináší národnímu hospodářství.

Ing. Pavel Hruška, OK2-17779

MVT

Jihomoravské soustředění

V posledních letech se často hovoří o rozšíření MVT mezi mládeží. Nakonec i výrazné změny pravidel, zavedené na počátku roku 1986, byly zdůvodňovány právě argumentem o zjednodušení tohoto sportu. Těžko dělat závěry o působení změn po jedné sezóně. Domnívám se ale, že případné masovosti MVT brání už jediný faktor – samotná přítomnost telegrafie. Z toho důvodu se bude vždy jednat o disciplínu, která nedosáhne takového rozšíření jako např. ROB.

Z výsledkových listin přeborů ČSR a ČSSR je zřejmé silné zastoupení závodníků Jihomoravského kraje. Příčiny lze hledat jednak v dlouholeté tradici, jednak v relativně vysokém počtu středisek, kde se MVT věnují, a v neposlední řadě také v systematické práci s mládeží.



Účastníci soustředění vícebojařů před zařízením Sokola H. Bojanovice

V této oblasti se již stala tradicí podzimní soustředění talentované mládeže do 15 let. Loni již po třetí se sešlo 23 dětí z Jihomoravského kraje v ubytovacím zařízení ČSTV – Sokol Horní Bojanovice. Pod vedením svých cvičitelů se od čtvrtka 9. října do neděle 12. října zdokonalovaly v jednotlivých disciplínách. Soustředění bylo zaměřeno na práci s radiostanicí. Po několika jedno až dvouhodinových závodech se i ti úplní začátečníci mohli dobře orientovat a postupně se zlepšovali. Zatímco se opravovaly deníky, děti absolvovaly příjem telegrafních textů.

Atmosféra závěrečného závodu, při předávání diplomů a medailí a spokojený odjezd domů naznačily, že akce tohoto druhu mají svůj přínos. Možnosti srovnat se s jinými, zazávodit si, to vše je nutné a při výcviku ve střediscích MVT to do jisté míry chybí.

Je třeba také poděkovat vedoucímu střediska s. Lacinovi za služby a všestrannou péči, kterou nám věnoval a tím přispěl ke spokojenosti všech zúčastněných.

Během soustředění se sešla také komise MVT při RR KV Svazarmu. Všichni se shodli na tom, že mladým závodníkům by také prospělo podobné soustředění zaměřené na orientační běh.

Vzniká ovšem problém. Akce tohoto druhu byly vždy financovány z rozpočtu RR KV Svazarmu v Brně. Tam jsou však vícebojaři jen jednou z odborností, z nichž každá si činí nárok na podíl z rozpočtu. Jak tedy dál? Máme děti (v současné době minimálně 30 dětí do 15 let), máme kolektiv cvičitelů, kteří jsou ochotni obětovat den dovolené na akce tohoto druhu, ale chybí částka 10 000 Kčs, potřebná pro finanční zabezpečení takové akce. Co dělat?

OK2BWH, foto OK2BTH

VKV

XXXVIII. Polní den na VKV 1986

Tento náš největší branný závod proběhl za dobrých podmínek šíření vln ve směru na jih Evropy a průměrných podmínek ve směru východ – západ. Oproti minulému ročníku bylo hodnoceno téměř o 25 % stanic více, v šesti kategoriích to bylo celkem 503 stanic. Diskvalifikovaných stanic bylo oproti minulému ročníku minimálně a je potěšující, že se vedoucí operátoři kolektivních stanic daleko více věnují závěrečné práci při každém závodě, to je vyplňování soutěžního deníku.

V kategorii I. pásma 145 MHz s výkonem PA do 5 W zvítězila stanice **OK3KFF/p**, která pracovala ve Vysokých Tatrách z lokátoru KN09CE a za 478 spojení získala 131 205 bodů. Druhá stanice v pořadí OK3KFY/p docílila 119 805 bodů a třetí OK3KEE/p 116 902 bodů. Většina stanic na prvních deseti místech navázala svá nejdelší spojení do střední a severní Itálie na vzdálenosti od 710 do 902 km.

Celkem bylo v této kategorii hodnoceno 135 stanic. **V kategorii II. pásma 145 MHz** bylo hodnoceno 207 stanic a zvítězila stanice **OK1KRG/p**, která pracovala v Krušných horách z lokátoru JO60RN a za 702 spojení získala 229 430 bodů.

Nejdelší spojení bylo se stanicí G4LIF/p na vzdálenost 1031 km. Na druhém místě byla HG8KCP/3 s 176 988 body a třetí OK2KZR/p s 155 256 body.

V kategorii III. pásma 433 MHz s výkonem PA do 5 W bylo hodnoceno 52 stanic a zvítězila stanice **OK3TMR/p**, která pracovala v Tatrách z lokátoru KN09CE a za 131 spojení získala 38 289 bodů. Nejdelší spojení této stanice bylo s DK5AI na vzdálenost 735 km. Na druhém místě byla HG8KCP/3 s 28 295 body a třetí OK1KQT/p měla 24 661 bodů. Většina stanic v této kategorii navázala svá nejdelší spojení do Itálie na vzdálenosti kolem 700 km. **V kategorii IV. pásma 433 MHz** bylo hodnoceno 60 stanic a zvítězila stanice **OK1KKH/p**, která pracovala z kóty Vysoká u Kutné Hory a za 177 spojení získala 42 298 bodů. Nejdelší spojení této stanice bylo s HB9CUA na vzdálenost 725 km. Na druhém místě byla stanice OK1KIR/p s 41 584 body a třetí OK1DIG/p měl 40 888 bodů. Šest stanic z první desítky této kategorie navázalo svá dejdelší spojení rovněž se stanicemi z Itálie. **V kategorii V. pásma 1296 MHz** bylo hodnoceno 35 stanic a zvítězila **OK1KIR/p**, pracující z kóty Klínovec a za 48 spojení získala 10 533 bodů. Nejdelší spojení této stanice bylo s HB9GT na vzdálenost 447 km. Stanice na druhém místě OK1KSF/p získala 5244 bodů a třetí OK1KQT/p 4949 bodů. A konečně **v VI. kategorii pásma 2320 MHz** bylo hodnoceno 13 stanic, což je téměř dvojnásobek počtu stanic v minulém ročníku. Zvítězila opět stanice **OK1KIR/p**, která za 11 spojení získala 1928 bodů. Druhý byl OK1AIY/p s 1475 a třetí HB9PUY/p se 754 body.

Na závěr chci vzhledem k blížícímu se termínu XXXIX. Polního dne na VKV 1987 připomenout, že podrobné soutěžní podmínky tohoto závodu byly zveřejněny v časopise Amatérské radio č. 11 a 12 v roce 1984 a v prvním čísle RZ v roce 1985.

Závod vyhodnotil RK OK1KKS.

Nezapomeňte, že . . .

. . . v neděli 19. 4. 1987 proběhne Velikonoční VKV závod v době od 07.00 do 13.00 UTC. Podrobné podmínky jsou v RZ č. 1/86, na straně 28.

OK1MG

Würtemberský distrikt DARC věnoval pro vítěze 23 cm pásma v závodě BBT putovní pohár. Při získání tohoto poháru třikrát po sobě nebo čtyřikrát vůbec zůstane pohár trvale v držení vítěze. QX

KV

Kalendář KV závodů na březen a duben 1987

27. 3.	TEST 160 m	20.00–21.00
28.–29. 3.	CQ WW WPX část SSB	00.00–24.00
4.–5. 4.	SP DX contest CW	15.00–24.00
5. 4.	UBA contest 80 m, CW	07.00–11.00
11. 4.	Košice 160 m	21.00–24.00
12. 4.	Jurij Gagarin Cup	00.00–24.00
12. 4.	RSGB Low Power	07.00–11.00 a 13.00–17.00
24. 4.	TEST 160 m	20.00–21.00
25.–26. 4.	Helvetia contest	13.00–13.00

Podmínky závodu CQ WW WPX viz AR 3/86, ale pozor na chybu! Násobiči jsou různé prefixy, ale bez ohledu na pásma. SP-DX contest AR 3/86, Košice 160 m tamtéž, Helvetia contest AR 4/85.

Stručné podmínky závodu Jurij Gagarin Cup

Závod se pořádá každý třetí rok, vždy druhou neděli v dubnu; závodí se jen telegrafním provozem. Vyměňuje se kód složený z RST a zóny ITU. Závod probíhá v kmitočtových segmentech 1850–1950; 3505–3600; 7005–7040; 14 010–14 100; 21 010–21 150; 28 101–28 200 kHz. Výzva do závodu je CQ GC. Stanice závodí v kategoriích: **a)** jeden op. – všechna pásma, **b)** jeden op. – jedno pásmo, **c)** stanice kolektivní a s více operátory – všechna pásma. Bodování: 1 bod za spojení se stanicí vlastního kontinentu, 3 body za spojení s jiným kontinentem. V podmínkách není zmínka o tom, že neplatí spojení se stanicemi vlastní země. Deníky se zasílají na ÚRK, nebo do konce března na adresu: GC Contest Committee, P.O. Box 88, Moskva.

OK2QX

Majstrovstvá ČSSR v práci na KV 1986

Kategória: jednotlivci

1. OK6RA (op. OK2FD)	–	19	25	–	25	–	–	69 bodov
2. OK1VD	25	–	19	17	–	22	16	66
3. OK1DBM	19	22	17	–	5	25	13	66
4. OK2ABU	22	–	–	14	13	14	25	61
5. OK2RU	17	–	15	–	22	17	10	56
6. OK1AJN	12	17	–	22	17	15	–	54
7. OK1DKW	14	14	14	–	–	–	22	50
8. OK3FON	10	–	16	–	3	11	19	46
9. OK3CFA	–	–	–	25	19	–	–	44
10. OK1KZ	5	15	11	16	14	8	–	42

a nasleduje ďalších 80 staníc.

Kategória: kolektívky

1. OK5W (OK1KSO)	25	–	25	25	22	22	16	75 bodov
2. OK3KAG	22	–	22	19	17	19	25	69
3. OK1KQJ	16	–	–	–	12	9	25	50
4. OK5R (OK1KRG)	–	–	–	–	25	25	–	50
5. OK2KMR	3	17	19	–	–	12	–	48
6. OK1ORA	1	22	–	–	14	8	10	44
7. OK1KNR	–	25	17	–	–	–	–	42
8. OK3KII	19	–	–	22	19	–	14	41
9. OK3RKA	9	–	–	–	–	14	17	40
10. OK3KFF	15	–	–	–	–	–	22	37

a nasleduje ďalších 57 staníc.
(OK DX contest, IARU contest, WAEDC CW, WAEDC FONE, CQ WW DX FONE, CQ WW DX CW, Prebor ČSR alebo SSR)

Kategória: mládež (OL)

1. OL1BLN	19	22	17	58 bodov
2. OL8COS	10	25	22	57
3. OL0CRG	–	17	19	36
4. OL9CPG	–	19	12	31
5. OL4BOR	–	13	14	27
6. OL8CQP	25	–	–	25

nasleduje ďalších 17 staníc.
(OK DX contest, OK CW pretek, Závod mieru)

Kategória: poslucháči

1. OK1-11861	25	22	7	25	72 bodov
2. OK1-1957	22	25	4	–	51
3. OK2-19144	15	15	–	19	49
4. OK3-27707	14	16	17	15	47
5. OK2-23072	–	14	12	16	42
6. OK1-23397	16	–	25	–	41
7. OK1-22310	–	19	–	22	41

nasleduje ďalších 28 staníc.
(OK DX contest, OK CW pretek, OK SSB pretek, Závod mieru)

Vyhodnotil MS **Laco Didecký, OK3IQ**

Chcete vysílat o dovolené z Maďarska?

Pokud ano, napište na OK2QX, který vám zašle podrobné pokyny, jak postupovat při vyřizování žádosti. Maďarské úřady postupují při vydávání povolení velmi benevolentně a rychle.

Předpověď podmínek šíření KV na duben 1987

Různá předpovědní centra (SIDC Brusel, NOAA/EDS Boulder, SRC/RAL Didcot, CCIR Ženeva, AsÚ ČSAV Ondřejov i NSD/RPL New Delhi) se shodují v tom, že sluneční aktivita bude stoupat, byť zatím spíše mírně a lineárně. Pokud lze čekat odchylky od naznačeného průběhu směrem nahoru, připadají v úvahu právě v dubnu a poté až v září či říjnu 1987. Již samotný fakt převažujícího vzestupu znamená velmi příznivý vliv na vývoj parametrů ionosféry pro naše účely. Nyní by k němu měly přibýt další dva – poměrný magnetický klid a sezónní změny. Zatímco počátek dubna bude znamenat častou použitelnost všech pásem KV, v poslední dekádě se již s dostatečným důrazem dostanou ke slovu vlivy blížícího se léta, a to včetně počínající použitelnosti sporadické vrstvy E pro šíření vln o kmitočtech nad 30 MHz ve značném procentu dnů. Současně se křivky průběhu použitelných kmitočtů začnou nápadněji zplošťovat.

Předpokládaný sluneční tok na duben je 80 a R_{12} 16 až 17. Poslední známé R za listopad 1986 bylo 14,7. Z něj lze vypočíst R_{12} za květen, rovnající se 14,5 (což je vzhledem k předpokládané blízkosti minima jedenáctiletého cyklu hodně). Průměrný sluneční tok za listopad 1986 – 77,3 – byl vypočten jako aritmetický průměr denních hodnot: 91, 86, 84, 83, 82, 78, 75, 73, 72, 71, 73, 80, 76, 77, 77, 76, 75, 74, 74, 76, 76, 78, 79, 78, 76, 76, 75, 74, 73. Geomagnetická aktivita, vyjádřená indexy A_k z observatoře Wingst: 10, 7, 19, 53, 20, 16, 6, 5, 3, 6, 12, 10, 9, 4, 14, 12, 8, 5, 6, 6, 2, 2, 11, 48, 48, 14, 8, 5, 12 a 19. Výsledkem naznačeného průběhu byly zejména velmi dobré podmínky šíření od 17. 11., vrcholící kladnou fází poruchy 24. 11., po níž následoval postupný pokles. Intenzívnější porucha 4. 11. kladnou fázi postrádala, neboť ke zhoršení podmínek šíření došlo již v předchozích dnech jako následek poklesu zářivé a vzestupu korpuskulární části sluneční radiace.

Podmínky šíření budou v relaci k ostatním obdobím roku vcelku příznivé. Výjimku tvoří některé nejnáročnější směry, konkrétně v dubnu zejména KH6 až FO8, jež budou amatérskými prostředky téměř nedosažitelné. Možnosti jednotlivých pásem lze ilustrovat v nejlepším případě takto:

TOP band: UA1P 17.00–04.00, UA1A 14.00–05.00, JA možná okolo 20.00–21.00, UI 16.00–02.00, W4 02.00, W3 až W2 00.00–05.30, W5 03.00–04.00, ke konci spolu s W6.

Osmdesátka: A3 17.30–18.00, YJ 17.00–19.00, JA 16.00–22.00, ZL slaběji 16.00–20.00, 4K 19.00–04.00, PY 22.00–05.00, OA 00.00–06.30, W4 01.00–06.30, VR6 04.00–06.00, VE7 03.00 až 05.00, KL7 02.00–04.00.

Čtyřicítka: UA1P 14.30–08.00, A3 okolo 15.00 a opět 18.00, JA 15.00–21.00, ZL 16.00–17.30 a opět 19.00, 4K 02.00–04.00, PY 19.30–06.30, OA 00.00–07.00, CE0A okolo 06.00 současně s VR6, W5 okolo 05.00, W6 05.00–05.30, VE7 03.30–05.30.

Třicítka: UA1P 03.00–22.00, YJ 15.00–16.00, JA 14.00–20.00, UI nepřetržitě, 4K 04.00, PY 19.00–22.00, příp. až do 06.30, OA 06.00–07.00, W4 23.00, W3 10.00 a 22.00–23.00, KL7 celý den.

Dvacítka: UA1P 05.00–20.00, JA 15.00–16.00, YB 14.00–19.00, PY 19.00–21.00, W4 21.00, W3–W2–VE3 10.00–22.00, KL7 14.00.

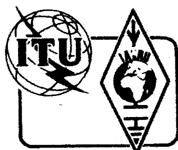
Sedmnáctka: PY 18.00–20.00, W3–W2–VE3 12.00–20.30, JA snad 14.00.

Patnáctka: UA1A 09.00–12.00, BY 08.00–15.00, UI 04.00–18.00.

Dvanáctka: VU 05.00–15.00, ZD7 10.30–19.00, TT 07.00–19.00.

Desítka: TT 10.00–18.00, ZD7 12.00–19.00, VU 09.00–15.00.

OK1HH



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

Ostrov Petra I.

Ostrov Petra I., v poslední době tolik diskutovaná nová země DXCC, leží na 68°58′ j. š. a 90°35′ z. d. v Bellinghausenově moři, vzdálen přibližně 2200 km od norského sektoru Antarktidy. Není to jen lecjaká malá vyvřelina, i když má rovněž vulkanický původ – přibližně vejcový tvar ostrova má největší délku 25 km a šířku 10 km, prakticky celá plocha ostrova je však pokryta ledem. Norové na něj uplatnili právo již v roce 1931 a ostrov splňuje beze zbytku všechna kritéria pro novou zemi DXCC. Ostrov byl objeven již v lednu 1821, kdy na vzdálenost 15 mil se k němu přiblížil samotný Bellinghausen, prvým člověkem, který se zde procházel, však byl až kapitán Anderssen v lednu 1927 a nejdelší dobu tam zatím strávila vědecká výprava roku 1929 při výzkumu a mapování ostrova. Jak bylo již dříve oznámeno, do seznamu zemí DXCC se dostane tento ostrov ihned po tom, co se odtamtud ozve nějaká radioamatérská stanice. Poprvé byla vydána licence na radioamatérské vysílání z ostrova Petra I. v roce 1978 pro VK9XR, vysílání se však neuskutečnilo. Dalším majitelem platné licence je KD7P, který se o vylodění marně pokoušel na přelomu roku 1986 a 1987, a letos má ostrov navštívit i skupina norských polárníků, kteří by zde vztyčili norskou vlajku, projeli celý ostrov na lyžích a uskutečnili vědecká pozorování. Přitom není vyloučena účast jednoho či dvou radioamatérů.

* * *

Abychom zůstali u antarktické problematiky: v prosinci loňského roku se po dlouhé době objevila na pásmech opět stanice 4K1A ze základny Moloděžnaja a nový operátor má být v tuto sezónu aktivní i ze základny Mirnyj.

Televizní vysílače v evropských zemích pomalu opouštějí pásmo 50 MHz a stěhují se na vyšší kmitočty. To je jedním z důvodů, proč československé televizní vysílače byly v loňském roce nejčastěji komentovány hlavně v anglických časopisech, přinášejících přehledy o dálkovém příjmu televizních signálů. Přitom reprodukované fotografie monoskopů těchto vysílačů byly vynikající kvality.

V letošním roce oslaví G-QRP klub již 13 let od svého založení. Hlavním organizátorem v době vzniku byl G3RJV, George Dobbs, který soustředil 32 radioamatérů, zajímajících se o QRP provoz. Od začátku existence vydává klub časopis SPRAT (Small Powered Radio Amateur Transmission). Členem se může stát amatér, jehož vysílač nemá čistý příkon při spojeních větší než 5 W při sinusovém signálu. Klub vydává řadu diplomů a trofejí. V roce 1982 vydal G-QRP klub „Circuit Handbook“, soustřeďující stavební návody pro QRP zařízení, tuto knihu distribuuje RSGB. V současné době má klub přes 3000 členů v 60 zemích. Zájemci se mohou přihlásit u sekretáře, kterým je nyní Fred Garratt, G4HOM, 47 Tilshead Close, Dreids Heat, Birmingham B 14 5LT.

Irská radioamatérská organizace IRTS slaví ve druhé polovině letošního roku 55 let od svého založení.

V loňském roce byla založena evropská DX nadace, jejímiž představiteli do řádných voleb jsou HB9HT, DK9KD, DL1LD, DL3RK a OZ1LO. Snahou bude prosazovat a podporovat expedice do zemí, zvláště potřebných pro Evropany.

Od roku 1983 vychází v Holandsku 4× do roka časopis MORSUM MAGNIFICAT, zaměřený na problematiku telegrafního provozu. Přináší příspěvky od telegrafistů z celého světa, jeho rozšiřování však bylo dosud omezeno tím, že vycházel v holandštině. Od letošního roku však v překladu vychází v angličtině a vydavatelem této verze je G4FAI.

Těm, kdo se nenaučili pořádně rytmicky vysílat morse značky, poslouží „Digital Morse Processor“, uvedený na trh v Anglii a Irsku. Interní paměť RAM 8 kB střádá značky vysílané obyčejným klíčem a s určitým zpožděním vysílá časově zkorigované signály libovolně nastavitelnou rychlostí.

Ostrov Minami Torishima je přibližně čtvercového tvaru se stranami o délce 2 km. Na ostrově je 1500 m dlouhá přistávací dráha a 400 m vysoká věž používaná pro navigační systém LORAN. Ostrov je obydlen pouze několika lidmi a k návštěvě je třeba zvláštního povolení. Pravidelně však ostrov navštěvuje JH5EES, operátor Masa, kterého občas můžete slyšet pod svou značkou /JD1. Ale pozor! Masa má také obchod na ostrově Ogasawara a i tam se objevuje několikrát do roka. Je tedy třeba během spojení zjistit, ze které země vysílá.

Stanice TG3JGA vysílala z dějiště třetích středoamerických olympijských her, konaných v r. 1986 v Guatemale. QSL pro tuto stanici zasílejte via Box 115, Guatemala City, Guatemala.

W4FRU, který m. j. vyřizoval i QSL pro FB8WJ, oznamuje, že deníky získával velmi nepravidelně. Má některé do června 1984, ale z pozdější doby již žádné.

KD7P, který pracoval z řady zemí v Oceánii a v lednu 1987 chtěl aktivovat ostrov Petra I., změnil nyní adresu na: Bob Winters, 9305 3rd Place, Everett, Wa 98204 USA.

* * *

Po uzávěrce tohoto čísla AR jsme dostali zprávu, že norská expedice se realizovala, a to za účasti radioamatérů, takže ostrov Petra I. byl zařazen do seznamu zemí DXCC. Expedice setrvala na ostrově od 22. ledna do 2. února 1987 a vysílaly dvě radioamatérské stanice: 3Y1EE a 3Y2GV, jejichž operátory byli Einar, LA1EE, a Kare, LA2GV. Odhaduje se, že navázali přes 20 000 spojení. Program celé expedice byl bohatý a byl celý splněn hlavně díky mimořádně příznivému počasí (teploty kolem nuly, zatímco u nás v téže době kolem −20 °C) a díky bezvětří, takže bylo možno se snadno vylodit se vším potřebným materiálem. Nejsnáze byla expedice k dosažení v pásmu 21 MHz, bohužel podmínky šíření umožnily evropským stanicím navazovat spojení v tomto pásmu jen tři dny. Vynikající signály přicházely v pásmu 7 MHz, kde však Evropu přehlušovaly stanice z USA a Japonska. Způsob provozu expedice (poslech 10 až 25 kHz nad vlastním kmitočtem na CW a mnohdy více než 50 kHz na SSB) neumožnil technicky méně dobře vybaveným stanicím navázat spojení. QSL-agendu expedice vyřizuje LA6VM.

OK2QX

TA1A
OP: UNAL
QTH: Istanbul
RX: HRO
TX: RCA
ANT: G.P

pse tks qsl

radio	date	gmt	rst	2 way	band
OK1XM	9.3.86	22 56	559	Cw	7mc/s

my ADR: BOX 787 ISTANBUL-TURKEY



Jednou z nejznámějších tureckých stanic je TA1A v Istanbulu. Jejím operátorem je doktor Unal Akbal, který prostřednictvím AR posílá srdečný pozdrav všem čs. radioamatérům. Jak vidíte, se zájmem si prolistuje i časopis AR, neboť trochu rozumí česky. (Foto TNX OK1XM)

ZLEPŠENÉ POPLACHOVÉ ZAŘÍZENÍ

Firma Siemens představila na výstavě Security 86 doplňkové zařízení, které trvale vyhodnocuje obraz televizní kamery (například okolí bankovního sejfu apod.) a vyvolá poplach v okamžiku, kdy na obraze zjistí jakoukoli změnu. Princip zařízení spočívá v tom, že základní, kamerou snímaný obraz je digitalizován a uložen v paměti. Během další doby je v krátkých intervalech tento základní obraz průběžně srovnáván s okamžitým obrazem kamery. Zjistí-li zařízení jakoukoli odchylku mezi snímaným a základním obrazem, vyvolá poplach.

Celková plocha snímaného obrazu je rozdělena na 32 × 32, tedy celkem 1024 políček. Každé z těchto políček je vyhodnocováno co do celkového jasu ve 256 stupních. Shodným způsobem je rozčleněn i okamžitý pozorovaný obraz a poplachový stav je vyvolán v okamžiku, kdy je registrována jasová změna v kterémkoli z těchto obrazových polí. V případě, že by v některém z uvedených polí mohla v obraze nastávat jakákoli náhodná změna, která by však s poplachovým stavem neměla nic společného, lze ze zmíněných 1024 políček kterékoli vynechat, takže tato pole se vyhodnocování nezúčastní. Lze tedy, podle vlastní úvahy, vyhodnocovat pouze tu plochu, která je pro změnu obrazu důležitá (například přístupové cesty apod.).

Zařízení se v praxi kombinuje s videomagnetofonem, který se v okamžiku obrazové změny uvede do chodu a celé dění pak průběžně zaznamenává spolu s údajem přesného času.

Popsané zařízení má podstatnou výhodu v tom, že veškerá činnost je svěřena strojům a že je z této akce vyloučen lidský subjekt. Je totiž známo, že trvalé pozorování nehybného obrazu tak, jak to bylo většinou dosud realizováno, člověka brzo unaví a jeho pozornost se tak otupuje.

–Hs–

Ve dnech **26. až 27. května 1987**
se bude konat v místnostech Kulturního domu Dukla
v Pardubicích

VI. celostátní konference
o hybridních integrovaných obvodech (HIO 87),

kterou pořádají: ČV elektrotechnické společnosti ČSVTS, Ústřední odborná skupina součástky pro elektroniku, k. p. TESLA A. S. Popova Praha, VÚEK Hradec Králové, TESLA k. p. Hradec Králové a Dům techniky ČSVTS Pardubice.

Z odborné části konference zaměřené na uživatele i výrobce HIO vyjímáme:

- **technologické otázky spojené s výzkumem, vývojem a výrobou HIO, včetně povrchové pájivé montáže,**
- **aplikace HIO u finalistů,**
- **rozvoj výroby HIO ve státech LDS.**

Ke konferenci bude vydán sborník přednášek.
Přihlášky o účasti adresujte na
Dům techniky ČSVTS Pardubice, tř. Míru 113, 532 27 Pardubice.

INZERCE



Inzerci přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 30. 12. 1986, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ:

Reprosústavy HS-200. 3pásm. 8 Ω, 25 W (1600), rádio 814 A Hi-fi (5000). J. Trilec, 966 15 Banská Belá č. 316.

Měrný přijímač MFMP 11 (20–300 MHz) (400), BM 224 (350), mgf. AKAI 1721L bez elektroniky (1200), 8 ks EL34 nové (400), 7QR20 (150), trafa pro zesilovače 300 VA 2 ks (300). Ota Zeman, Šimerova 7, 320 05 Plzeň.

Tovární ant. zesilovač VHF/FM 40 MHz až 260 MHz 28 dB ±2 dB, IN: 300/75 OUT: 300/75 s napaječem (750). J. Pokorný, Jungmannova 16, 110 00 Praha 1.

B 116 Hi-fi tape deck + Hi-fi sluchátka + 5 pásků MAXELL. Nevyužité i jednotlivě (5000). M. Pavlovič, Pionýrů 1584, 288 00 Nymburk.

Cas. deck TOSHIBA PC-G10, Dolby B (5450). V. Skácel, Věkošská 84, 503 41 Hradec Králové.

COMMODORE VC-20 + príslušenstvo (7000). L. Broda, Letná 344, 049 11 Plešivec.

Osaz. deska konc. zes. 4 × 60 W/4 Ω (500), oživená 8 ks KD503 (328) nové. M. Hrušovský, Gutova 26/2134, 100 00 Praha 10.

Černobílé TV přijímače LOTOS 4211U2 v počtu 2 ks (200), odvoz nutný. P. Hála, U koupaliště 507, 407 21 Česká Kamenice.

Nepoužitý časový spínač RTs-61 (600). M. Kuzdas, ČSSP 68, 430 03 Chomutov.

Stereozesil. TESLA-AZS 100L, výkon 2 × 8 W/4 Ω (1200) a 2 ks dvoupásm. reprosoustavy ARS 914 – 4 Ω (10–30 W) 10 l (800), kufříkový stereogramofon TESLA-GZC 710, vestavěné 2 repro 4 Ω, výkon 2 × 4 W (1100), kazetový stereomgf. UNITRA-M53 1S, výkon 2 × 6 W, napáj. 220 V (1600) + 2 repro 8 Ω (250) + 2 kazety (50), přenosný tranzist. rozhlas. přijímač TESLA - KVINTET - DV, SV, KV, VKV OIRT + CCIR, napáj. 220 V nebo 9 V (1000). E. Chalupa, Heleninská 6, 586 01 Jihlava tel. 290 09.

BTV COLOR FATRA r. v. 80. Dobrý stav (2800). J. Halaš, Nedrahovice 11, 262 94 Jesenice u Sedlčan.

Tape deck GRUNDIG TS 945, 3 hlavy, 4 motory (12 500), pásky BASF, AGFA ⌀ 15 (à 130), sluchátka SENHEISSER HD 417 X (700). J. Kadera, 330 11 Třemošná 819.

Osobní počítač SORD M5 COMPUTER + Moduly BASIC I a F. Málo používaný s programy (8000). P. Rojek, Komenského 1071, 517 41 Kostelec n. Orl.

Orig. SPECTRUM ROM (1000), sada součástek, ROM, schémata a oboustranné kliše na tištěný spoj pro β – disk kontrolér ke Spectru (3500). Ing. I. Javorský, Gottwaldova 49, 701 00 Ostrava.

Receiver TECHNICS SA-CO2, quarz, 2 × 20 W (8000), gramo AKAI AP-D3, model 85 (5500), vše v 100% stavu. M. Freisleben, Fučíkova 148, 345 61 Staňkov.

Kompletně osazené PS na přijímač FM-MINI: vstupní jednotka (300), mf jednotka (300), digit. stupnice (800), ZETAWATT 1420 – bez potenc. (200), IO MA1458 (à 15). S. Švajka, Lidická 1214/1, 363 01 Ostrov.

Programy na ZX Spectrum (okolo 7 Kčs). J. Drha, Jerevanská 14, 100 00 Praha 10, tel. 73 99 331.

ATARI 130 XE 128 kB RAM + 24 kB ROM – český návod (12 000). I. Hermel, Borská 25, 198 00 Praha 9.

Baskytaru DIAMANT, výb. stav (2000). M. Suda, Lázeňská 297, 274 01 Slaný.

Předválečná rádia a autorádia ze sbírky (50–500), i jednotlivě. M. Bělík, Kováků 13, 150 00 Praha 5.

SHARP PC-1211, CE-121 a bohat. dokument. (5000). I. Fišer, Záveská 8, 102 00 Praha 10.

Tiskárnu SEIKOSHA GP-50A (7000). J. Božka, Eledrova 738, 181 00 Praha 8, tel. 855 63 85.

Autorádio stereo s přehr. PHILIPS, rádio slabě hraje (790), MDA2020 (à 31). B. Kelbel, Na úvoze 1220, 295 01 M. Hradiště.

Širokopásm. zesilovač 40–800 MHz osaz. 2× BFR91, zisk 22 dB, 75/75 Ω (450), zesilovač VKV CCIR s MOSFET, OIRT, III., IV., V. pásmo s BFR 90 mont. do ant. krabice (250), symetriz. čl. (15), konvertor VKV CCIR do OIRT (180) a naopak. M. Votýpka, Na Skalce 27, 150 00 Praha 5.

Televizor ELEKTRONIKA C-430 bez obrazovky (1900) nebo koupím obrazovku, IO MHB2114 (90), dekodér SQ s MC1312, 14, 15 dle AR (500). Z. Mička, Univerzitní 14, 772 00 Olomouc.

Osciloskop TM 694 (1500) a Avomet (500). S. Šablatura, Bezručova 2903, 276 01 Mělník.

Repro CELESTION HF 50, 2–16 kHz, 50 W, 102 dB, 8 Ω G 12/100, 80–6000 Hz, 10 W, 101 dB, 8 Ω ⌀ 305 mm (1950, 2900). J. Lehký, Leninova 95, 160 00 Praha 6.

SHARP PC 1211 + interface na mgf. + kniha programů + čes. návod (5800). J. Brázda, Klivarova 4, 750 02 Přerov 2, tel. 480 53.

IO – MHB 8080 (à 150), 4116 (à 90), 74S571 (à 100), větší množství konektorů FRB. J. Drábek, Hrabákova 1974, 149 00 Praha 4.

BTV Elektronika C 430, vadná obrazovka (1000). M. Erhard, Dolnokrčská 16, 140 00 Praha 4, tel. 472 19 17.

Raménko P 1101 – nepoužité (950) – sleva možná. Ing. K. Kliment, Pionýrů 16, 169 00 Praha 6.

Kazety C60 s hrami pro Spectrum. Kvalita. Seznam proti známce. Ing. M. Vráblík, Sekaniny 1806, 708 00 Ostrava 8.

Ant. zesil. UHF – kval. (kopie POLYTRON, BFQ69, BFR91) F = 2 dB, G = 25 dB (850), 2716, 2764, Z80-PIO, 8155 (220, 480, 220, 250), I8080, I8224, I8228 (120, 35, 40), TDA7000 (schéma, pl. spoj), AY3-8500 (osaz. pl. spoj), UAA1003-1 (180, 380, 1400), tel. poč. relé (25), růz. moduly k Spectru (RAM, PIO, AD a DA přev., různé Interface). Literatura: Funktechnik 67–68 (à 3), ZX User Club 84–85 (60), ELO 83/8 (60), ELEKTOR 84–86 (à 90), ELEKTROR Computing-trojč. stavba poč. s CPM (270), ZX Computing, Sinclair USR (95, 110). Koupím LAMBDU, Tapedeck k mikropoč.; příp. vym. Ing. J. Doležal, Pod dvorem 9, 162 00 Praha 6, tel. 36 13 05.

Nahrávací WALKMAN – špičkový SONY WM-D6 (8000) a Tape deck PHILIPS N7125 (9500). Ing. J. Hrudka, Na Petřinách 79, 162 00 Praha 6.

BFR90 (100), 91 (110), 36 (80), BFY90 (90), BFW92 (80), KF590 (60), nov. varikap. kan. volič TESLA 6PN38244 I. až V. tel. pás. (700), konv. TESLA pro IV. tel. pás. (300), elektronky, radiosouč. časop. lit. čs. a něm. (15–40), sezn. zašlu, zesil. Hi-fi 2× 30 W v kov. skř. (2800), rotor mot. k hol. str. Philips (90) dýh. radioskř. (80), bezv. televiz. TESLA úhl. 47 cm (600–700), kompl. staveb. TEXAN s kov. skř. (cca 2600), fir. katal. Hi-fi zař. (40–60), tranzistor Orbita (350), gramo ster. (900). J. Zajíc, Malovická 9, 141 00 Praha 4.

EPROM 27120 (800), 41256 8 ks (3500), kazety Atari 2600 (à 200 až 250), seznam za známku. Milan Málek, Praha 10, Na spojce 10/628, tel. 722 150.

64 K RAM typ MB 8264A-15; 9 ks (1800). F. Brabec, Na kocourkách 9, 169 00 Praha 6.

Pro **ZX Spectrum** 18 kazet C90 (à 190), z toho 4 kazety syst. programů, 4 českých manuálů k programům, ostatní hry. Dále mnoho literatury. Končím. M. Jirák, Za zel. liškou 8, 140 00 Praha 4.

BTVP zn. ŠILALIS C 401 s vadnou obrazovkou (2300) nebo na součástky jen vcelku. (Hrající). Nebo koupím obrazovku 32 LK1C – cenu respektuji. M. Hajný, A. Zápotockého 20, 789 01 Zábřeh na Moravě.

Hi-fi zesilovač AZS 218, ind. přebuzení, phono, high, low, lin, mute, monit, mg, uni. atd. 2× 25 wattů, 100% stav (2580). B. Jakvid, Gottwaldova 6031, 708 00 Ostrava-Poruba.

Reprobedny 2 ks každá osazená 4× ARN 8608 + zvukovod, 4× ARZ 4608 + 4× ARV 3608, rozprodám světelné disco efekty. (5000 za kus). J. Fučík, Vrchovinská 223, 509 01 Nová Paka.

CD4046, LM1458, NE555, SFE10,7, S042P (60, 30, 40, 60, 140). Ing. T. Tóth, MPČĽ č. 20, 940 01 Nové Zámky.

Watmetr 60–120–240 V, 5 A = 1200 W, 2,5 A = 600 W. Perfektní stav (450). R. Čelechovský, Irkutská 4, 625 00 Brno.

REVOX – gramofon, zesilovač, kompakt a magnetofon B 740 MK II (15 000, 25 000, 20 000, 30 000) možno i jednotl. 100% stav. V. Svačina, Rozvojová 14, 737 01 Český Těšín.

2× exp. boxy 15" s ARM 9308 (à 3900), 2× exp. boxy 15" s ARM 9408 (à 4900), 2× reverz. boxy s 15" JBL K 140 (à 7500), 2× Horny Peavey + Drivery (à 3800), Mixpult 16/2/2 + kabel (18 500). Končíme. Miloš Fišer, Sobkovice 34, 561 64 Jablonné n. Or.

Reproduktory 2 ks ARN 8608 (à 550), 2 ks ARZ 4608 (à 110), 2 ks ARV 3604 (80, 125) – 1 opravený, 2 ks ARN 664 (à 100), 1 ks ARN 6608 (80) – použitý, fotoaparát EXAKTA VX 500 (750). Koupím IO na číslicovou stupnici pro přijímač FM MINI dle AR 9/86, nebo IO SAA1058, SAA1070, kryt na obrazovku B10S401, dále prodám dynamo Š100 + regulátor (200), alternátor 35A z AVIE (150). J. Turneber, Prokopov 15, 671 54 p. Hostim.

Pružinové dozvuky 3 ks (1000), klávesnice 3 oktávové 4 ks (200–400). J.Köteleš, Ľ. Štúra I/H, 089 01 Svidník.

IO pro TV hry AY-3-8550 (390). M. Lapková, 281 30 Ohaře 23.

Polyf. syntezátor KORG – DELTA – všehlasný, s el. smyčci s vestav. equalizerem, výb. stav (29 000), sluchátka – nehraná Elektronika TDK-3 (700). Quadro/stereo. M. Lachman, Rekreační 17, 679 61 Letovice.

Dekodér PAL-SECAM pro barevný signál (originál), univerzál. typ KS 478-2 (SM1) vhodný do televize nebo videa za původ. cenu nebo (1500). D. Laudát, M. Majerové 940, 584 01 Ledeč n. S.

Paměť ROM na ZX Spectrum s odstraněnými chybami (ISO-ROM) (1200), BF981 (60), SFE 10,7 MHz (50). M. Kysela, Jeřmanická 484/21, 460 25 Liberec.

SIEMENS BFR34A (140), BFT66 (150), BFR90 (80) alebo vymením. Kúpim 4 ks BFR14B. P. Poremba, nám. Febr. víť. 13, 040 04 Košice.

Programy pro COMMODORE-64 computer – nejnovější špičkové na kazetách nebo disc. s českým návodem (od 50), přídavné zařízení a programy na příjem nebo vysílání RTTY, CW, FAX, SS TW (od 100). Kompletní systém na příjem a vysílání RTTY. Computer VZ – 300 + příd. modul + program (10 000). Luboš Bárta, Lidická 602/70, 734 01 Most.

Bas. reprobox pro hudeb. nástroje WINSTON 100 W Anglie (5000), dva odposlech. boxy RFT + konc. zesilovač 2× 50 W (komplet 2800), mgf. M 2404 S multiplay 9–19 (2000), + 20 nahr. pásků MAXWELL ap. ∅ 15–18. M. Kramář. Kejzlarova 13 23, 500 06 Hr. Králové.

Pro stavbu dekod. PAL-SECAM ze 110ST: tisk, krystal, zp. linka, IO, cívky (550). Vhodné pro TVP ze SSSR. Ing. P. Kolář, Ponávka 5, 602 00 Brno.

Stereorádio Hi-fi 816 A vých. + záp. norma 2 × 15 W rok v provozu (sleva 2000), autorádio přehrávač SELTRON 2 × 10 W SV, VKV – záp. norma – zánovní (sleva 1000). J. Hlavica, 76 321 Slavičín 675.

Mixážní pult, 10 vstupů, výstupy 2 × 100 W + kabel 12× 2 žíly, 22 m (10 000). B. Sobotka, 25. února 6, 591 01 Žďár n. Sázavou 7.

Nízkošumové ant. předzesilovače s MOSFET pásmové – I. TV, VKV-CCIR, OIRT+CCIR, III, TV (190), kanálové pro IV.–V. TV (485). Koupím tranzistory V-MOS (VMP-4, KP-907, 911 apod.). Z. Veselý, Považská 6/1982, 915 01 Nové Mesto n. V.

ARV 3604 (100), ARE 4804 (20), ARE (20), am. lad. konv. UHF/VHF (250), funkční TVP Lilie na souč. (200), zach. TVP Luneta (500), různé elektronky (5–25) – seznam zašlu, TP 283 (10), TP 289 (20). Koupím B260D. T. Vondra, 503 21 Stěžery 202.

SHARP PC 1211 + magn. interface s tiskárnou CE 122 (8700), CE 122 i samostatně (3900). Ing. L. Vařeka, Dr. Allenda 50, 799 00 Olomouc.

KF 907, 910 (à 30). Jen písemně. RNDr. J. Katrňák, Hybešova 1445, 686 02 Uh. Hradiště.

12QR50S s armatúrou (100) – nepoužívanú, hrajúci nedokončený tuner s budíkom a digitálnou stupnicou (3000) a väčšie množstvo polovodičov a literatúry. Končím. Informace proti známce. S. Džuban, Žalmanova 12, 841 05 Bratislava.

Pár občanských radiostanic VKP 050 (1200). St. Babor, Jizerská 9, 370 11 Č. Budějovice.

Cívkový magnetofon AKAI GX 620 s DNL systémem a dálkovým ovládáním (15 500). L. Mikulčík, Rybářská 26, 686 00 Uher. Hradiště.

BTV ELEKTRONIKA C430, nová obrazovka, nehrající (2000). P. Basler, Dlouhá 24, 741 01 N. Jičín.

Receiver SONY STR-2800L (6300), cassette deck AIWA AD-F 660 (10 000). J. Polák, Pražská 20, 040 00 Košice.

KOUPĚ

Interface I pro Microdrive k Spectrum i vadný. Kazety do TV her Atari 2600 koupím, popř. vyměním. Jaromír Mynařík, tř. Jugoslávských partyzánů 9, 160 00 Praha 6.

Boxy PIONEER CS-939, CS-722 a jiné, zesilovač PIONEER A-60, SA-9800, SA-8800. V. Trávníček, Luční 48, 591 01 Žďár n. Sáz. 5.

Zesilovač 2 × 40–50 W 8 Ω. J. Suchý, 751 25 Lazníky 46.

Hi-fi Doppel Cassettentonband. Lad. Frejval, Husovo n. 87, 517 54 Vamberk.

ZX-Spectrum 48 kB Plus. P. Růžička, Žerotínova 357/48, 405 01 Děčín, tel. 249 60.

AR A/1977 č. 1, 2, 10, 1980/12, 1984/9, 10, 11, AR B/1977 č. 2 a plán na zhotovenie demagnetizátoru magnetofónových hlavíc. V. Nilaš, Dlhá 21/9, 935 21 Tlmače-Lipník.

TR 2.2 typ G3 TV – F9 řád. kmit. Lilie (100). L. Konvalina, Macanova 2425, 530 02 Pardubice.

Koupíme
kazetový magnetofon K 10 nebo podobný, provozuschopný, vhodný k použití pro PMD 85.
Zemědělské zásobování a nákup Mělník, technický útvar,
Václav Urban, tel. 2761–5

Repro ARO-932 (942) 2 ks – i poškoz. R. Löffler, 550 03 Broumov II 150.

Transformátor na 30 až 36 V. Marek Jurák, Soblahovská 33/21 911 01 Trenčín.

IO sovietskej výroby K176 IE18. Cenu rešpektujem. J. Hankusz, Východná 1 bl. 31, 036 01 Martin.

Schéma osciloskopu Křižník T 565 popř. zapůjčit. P. Frauenterka, Hočiminova 861, 102 00 Praha 10, tel. 786 26 33.

NF, VF generátor, rozmítač, zdroj, dvojpaprsk. osciloskop, NF voltmetr a jiné přístroje. Nabídněte. P. Frauenterka, Hočiminova 861, 102 00 Praha 10.

Konekt. XLR vidl., tiskárnu pro ZX Spect., přímý konekt. 2× 29, KD338, liter. MIDI a prodám Paiste 2002–22 M, echo AOS, synt. Micro MOOG. J. Svoboda, Říjn. revoluce 331, 530 09 Pardubice.

Český manuál na počítač COMMODORE 64. M. Lebeda, P. Křižkovského 515/4, 541 01 Trutnov.

Empfängerschaltungen, Schaltungen der Radioindustrie, Röhrentaschenbuch a jiné něm. radiotech. knihy, kuriosní elektronky. J. Hájek, Černá 7, 110 00 Praha 1.

BF961 apod. BFT66, BFR90, 91, 96 apod. OM335 aj. P. Frauenterka, Hočiminova 861, 102 00 Praha 10.

Výpis ze softwarového modulu č. 1/T/58/59. I. Špaček, Slavíkova 36, 909 01 Skalica.

AR č. 10, 11 roč. 84. Spěchá. P. Votický, Antonína Sovy 631, 418 01 Bílina.

TI-59 nefungující na náhr. díly. F. Janovský, Londýnská 7, 400 01 Ústí n. Labem.

Boxy PIONEER CS 939, CS 722 a jiné. V. Trávníček, Luční 48, 591 01 Žďár n. Sáz. 5.

Reproduktory 200 W – 2 ks. Kto zapožičia alebo zhotoví kópiu koncáku 200 W i viac. R. Máté, ČSL 1/4, 979 01 R. Sobota, tel. 2146.

Elektronky PCH200 (2×) – fungující a dobré kvality. V. Hrabánek, Pražská 2, 102 00 Praha 10.

DC Motorek na Walkmena typ ME 100 – 4,5 V. E. Nowak, Zahradnická 12/1510, 734 01 Karviná-Mizerov.

7038, ICM1115, MHB4020. Predám BFR91, 96, BS963 (80, 85, 45), ST TW 120 a iné. L. Jánoš, Cichovského 28, 851 01 Bratislava, tel. 59 805.

Chemikálie na výrobu desek s ploš. spoji fotocestou, IO e 1109, MM5316, 5313, 8038, UAA170, XR 2206, tr. BFT66. Kdo poradí se stavbou zařízení pro příjem z družice – odměna. P. Pinc, Buková 36, 262 25 Pičín.

PZO MERKURIA, Argentinská 38, Praha 7, blízko stanice metra Fučíkova

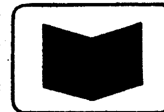
přijme

OPERÁTORY POČÍTAČE SIEMENS – dvousměnný provoz,

požadované vzdělání ÚS, platové zařazení tř. 8 ZEUMS, příplatky za směnnost, odměny, podíly na hospodářských výsledcích, možnosti studia jazyků, další zvyšování odborné kvalifikace, dobrý pracovní kolektiv, záv. lékař i stravování v budově.

Náborová oblast Praha. Informace na tel. 8724 244, 8724 339.

ČETLI JSME



Princ, B.: ELEKTRONIKA I pro 3. ročník SOU. Ze slovenského originálu Elektronika I pre 3. ročník SOU, vydaného nakladatelstvím ALFA, Bratislava roku 1983, přeložila Ing. Lenka Rákosová. SNTL: Praha 1986. 128 stran, 171 obr. Cena váz. 10 Kčs.

Tato knížka – učebnice schválená MŠ ČSR jako učební text pro obor mechanik silnoproudých zařízení, shrnuje základní poznatky o elektronice a jejím posláním je obsáhnout učivo podle příslušných osnov předmětu Elektronika. Probírají se v ní nejprve „lineární" součástky a základní obvody s nimi (kap. 1.), pak usměrňovače (včetně filtrů) a stabilizátory (kap. 2.), zesilovače (včetně výkladu činnosti tranzistorů – kap. 3.), oscilátory -*LC*, *RC*, multivibrátory, krystalové oscilátory, násobiče kmitočtu (kap. 4.) a modulace, směšování a demodulace (kap. 5.). Poslední (šestá) kapitola je věnována záznamu zvuku.

Výklad se zabývá jen nejzákladnějšími jevy a fakty, což by patrně vzhledem k poslání učebnice nebylo na závadu. I při tom je však na rozdíl od běžného standardu vydávaných učebnic podobného druhu výklad (popř. i terminologie) v řadě míst nesprávný nebo nepřesný. Uveďme namátkou některé příklady. Hned v úvodní kapitole při obecném výkladu o součástkách je uvedeno rozdělení cívek na vzduchové cívky, cívky se železným jádrem a tlumivky, které jsou podle autora charakteristické tím, že jejich jádro je složeno z transformátorových plechů. Cívky vzduchové nebo s feritovými jádry tedy nemohou být tlumivkami? A transformátorové plechy obsahují nejvíce železa ze všech jader! Na straně 47 se tvrdí, že k filtraci *malého* proudu se používají filtry *LC*, protože u filtrů *RC* vznikají na rezistoru větší ztráty stejnosměrného výkonu. V závěrečné kapitole o záznamu zvuku se např. používá termín vymazávací hlava, udává se, že stereofonní záznam se pořizuje dvěma hlavami apod.

Tyto nedostatky by se ani v učebnici pro obor mechanik silnoproudých zařízení neměly vyskytovat. Lze předpokládat, že ve škole uvedou příslušní pedagogové nepřesnosti na pravou míru. Používat knížku k samostatnému čerpání základních znalostí elektroniky však nelze považovat za optimální. **Ba**

Žalud, V.: VYSOKOFREKVENČNÍ PŘIJÍMACÍ TECHNIKA. SNTL: Praha, Alfa: Bratislava 1986. 424 stran, 176 obr., 9 tabulek. Cena váz. 30 Kčs.

Velký rozvoj technologie v oblasti elektronických zařízení a s tím související hlubší propracovávání teorie vedlo v minulých desetiletích i k bouřlivému vývoji rádiových přijímacích zařízení, k uplatnění nových druhů modulace, k účinnějšímu využívání stále širšího kmitočtového pásma apod. Kniha shrnuje širokou škálu poznatků o moderní přijímací technice a umožňuje čtenářům orientovat se v problematice celkové koncepce, návrhu i realizace přijímačů pro nejrůznější oblasti použití.

Obsah je členěn do tří základních částí: I – Principy rádiových přijímačů, II – Obvody rádiových přijímačů a III – Složitější funkční bloky rádiových přijímačů. V první části se čtenář v sedmi kapitolách

Radio (SSSR), č. 11/1986

Funkční bloky moderního transceiveru pro KV - Výpočetní systémy - Napájecí zdroj pro počítač Radio-86RK - Stereofonní dekodér s adaptivně regulovanou šířkou propustného pásma - Použití integrovaných obvodů série K561 - Priboj-201, přijímač s hodinami - Televizory 3UCST - Zesilovač s malým šumem - Gramofon s vlhčením drážek při provozu - Systém dálkového ovládání s využitím infračervených paprsků - Barevná hudba - Impulsní stabilizátor napětí - Přepínače novoročních girland - Přípravek pro zkoušení operačních zesilovačů - Automatický spínač osvětlení - Miniaturní laserové diody ILPN - Krátké informace o nových výrobcích spotřební elektroniky.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 12/1986

Dynamická paměť RAM 64 Kbyte - Provozní systém pracující v reálném čase pro systémy s několika mikropočítači (2) - Výpočet obvodů *RLC* počítačem KC 85/1 - Diskuse: Analýzy obvodů jazykem Basic - Vyhodnocení dob kmitů - Programovatelné řízení s bitovým procesorem - Měřicí přístroj pracující s mikroprocesorem - Modul multimetru pro K1520 - Měřicí přístroje 79 - Rejstřík ročníku 1986 - Seznam krátkých sdělení a zpráv v RFE v r. 1986 - Poster 1986 - Přehled servisních pokynů 1986 - O stavu rozhlasového příjmu - Lipský podzimní veletrh 1986 - Zkušenosti s cestovním přijímačem Audio 113 - Dvouobvodové aktivní filtry *RC* - Univerzální impulsní generátor - Přenos informací pulsní polohovou modulací - Optický rozpoznávací systém u volně programovatelného řízení pro roboty.

Rádiótechnika (MLR), č. 12/1986

Speciální IO (48), obvody video TVP - Mikroperiférie (15) - Generátor melodie s TMS 1000 - Počítač Commodore PC-128 - Technika pro spojení EME (4) - Světelný had - Styková jednotka SSTV pro ZX Spectrum (2) - Amatérská zapojení: Automatický nabíječ akumulátorů NiCd; Jednoduchý kompresor dynamiky; Vstupní zesilovač k čítači - Videotechnika (37) - Širokopásmová 28prvková anténa VKV - Víceúčelový videozesilovač - TV servis: oprava spínaného zdroje TVP Orion - Tuner VKV FM - Časové konstanty nf kmitočtu - Elektronické zapalování s tranzistorem VMOS FET - Indukční spínač - Nápady pro Commodore - Ještě jeden zvuk pro ZX - Strojový jazyk PC-1500 PTA-4000 (9) - Učme se Basic s C-16 (12) - Pro pionýry: Blikající vánoční stromeček - Obsah ročníku 1986.

Radio (SSSR), č. 12/1986

Výpočetní sítě - Napájecí zdroj počítače Radio-86RK - Funkční celky moderního transceiveru pro KV - Televizory 3USCT - Systém dálkového ovládání s využitím infračervených paprsků - Z mezinárodní výstavy Železniční doprava 1986 - Jednoduchý výkonový nf zesilovač - Automatický regulátor osvětlení - Univerzální zkoušečky - Membránová klávesnice - Použití IO série K561 - Kazetový přehrávač do auta - Pro začínající: Nf zesilovač pro přijímač; Elektronická hra; Signalizace otevřených dveří chladničky; Písmenové a grafické symboly - Barevná hudba - Obsah ročníku 1986 - Krátké informace o nových výrobcích.

Radioelektronik (PLR), č. 10/1986

Z domova a ze zahraničí - Akustické problémy Hi-fi - Přenosné mikropočítače - Součinnost mikropočítače Commodore C64 a tiskárny se stykovou jednotkou RS232 - Přístroj pro testování číslicových zařízení - Měniče napětí v přijímačích BTV - Přijímač barevné TV Venus TC502 - Seznam výrobků spotřební elektroniky v PLR v letech 1975 až 1985 - Koncový zesilovač pro minitransceiver Bartek - Poplašné zařízení do automobilu - Modul dálkového ovládání přijímače BTV Neptun 501A - Veletrh v Hannoveru 1986 - Budík s IO MC1201.

Radio-amater (Jug.), č. 10/1986

Technické novinky - Reflektometr VKV - Ekonomický čítač do 600 MHz (2) - Využití Hallova jevu - Automatické nabíjení akumulátoru - Šumový můstek (2) - Stereofonní kompandér - Základní údaje o číslicových IO - Výstava Současná elektronika 1986 v Ljubljaně - Nf předzesilovač s malým šumem - Jednoduchý VCO - Návrh nf zesilovače výpočtem na počítači Spectrum 48 K.

Funkamateur (NDR), č. 12/1986

Elektronická svíčka - Jednoduché zařízení pro světelné efekty - Desky s plošnými spoji pro elektronický telegrafní klíč s pamětí a log. obvody TTL - Obsah ročníku 1986 - Modulátor SSB na principu fázové metody - Dveřní zvonek s elektroakustickým měničem Piezo-Phon - Zesilovač pro stereofonní sluchátka s IO A283D - Doplnění BTVP Sanyo CTP 6358 výstupem zvukového signálu - Úprava krystalem řízených stopek Kaliber 86-01 pro elektrické ovládání - Programovatelná barevná hudba - Jednoduchý časový spínač pro fotokomoru - Digitální ohmmetr s velkým rozsahem - Impulsový provoz operačních zesilovačů, princip a aplikace - Zkušební program pro počítač AC 1 - Využití kazetového magnetofonu Mira pro malé počítače - Radioamatérský diplom CWD.

Radioelektronik (PLR), č. 11/1986

Z domova a ze zahraničí - Obvody napěťových nf zesilovačů - Jednoduchý univerzální mikroprocesorový systém - Zesilovač 2× 10 W do automobilu - Kazetové magnetofony MSD-1402 a MSD-1403 - Světelný had - Číslicový měřič teploty - Nové osciloskopy Tektronix - Intermodulace - Poznámky k 68. mezinárodnímu veletrhu v Poznani - Jak psát technické články - Paměť do telegrafického klíče.

Radio-amater (Jug.), č. 11/1986

Elektronický telegrafní klíč s mikroprocesorem - Reflektometr pro VKV (2) - Měřič jakosti *Q* - Tříprvková anténa Delta Loop pro 7 MHz - Logická sonda - Zesílení a zisk - Dálková kontrola osvětlení - Základní údaje integrovaných obvodů HC.. - Technické novinky - Elektrostatická ochrana polovodiče - Kopírovací zařízení s prosvětlováním - Zdroj napětí opačné polarity s NE555 - Pomůcka k snadnému měření proudu odebíraného z baterií - Radioamatérské rubriky.

postupně seznamuje se základními otázkami přijímací techniky, hlavními parametry rádiových přijímačů, základními principy přijímačů pro analogové (AM, FM, PM; DSB, SSB, VSB, ISB a QAM) modulace, s principy impulsových modulací v základním pásmu, impulsových modulací s nosnými kmitočty, multiplexními přenosy i s konkrétními příklady přijímačů pro různé typy modulace.

V druhé části je po obecném popisu typických druhů selektivních členů, používaných v různých kmitočtových pásmech, vysvětlena činnost vstupních obvodů, směšovačů, mezifrekvenčních zesilovačů, demodulátorů AM, FM a PM, opět v různých variantách, charakteristických pro rozličné kmitočtové oblasti a oblasti použití přijímacích zařízení.

Ve třetí části jsou v pěti kapitolách popisovány vstupní díly, ladicí systémy, stereofonní dekodéry, dekodéry signálů barevné televize a nejpoužívanější doplňkové obvody přijímačů. Kromě stručného úvodu, charakterizujícího poslání a koncepci knihy, doplnil autor text třemi dodatky, pojednávajícími o fázovém závěsu a o kmitočtovém a úrovňovém plánu přijímačů. Bohatý seznam doporučené literatury (137 titulů) usnadňuje zájemcům hlubší studium specializovaných partií oboru, které s ohledem na rozsah knihy a zřejmě i na dobu zpracování nelze do textu zařadit. V závěru knihy je věcný rejstřík.

Publikace je určena jako vysokoškolská příručka pro vysoké školy technického směru a mohou ji použít i technici a inženýři pracující v oboru přijímací technika. Poslání knihy odpovídá i výklad, který je jasný a srozumitelný, ale vyžaduje pochopitelně základní znalosti z oboru i z matematiky, popř. fyziky. Publikace docenta Žaluda bude všem odborníkům dobrou základní pomůckou, tak jako byly inženýrům a technikům předchozí generace Základy radiotechniky prof. Stránského.

Ba